

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA



Rogério Antonio Nogueira Santos Filho

Previsão da Demanda Doméstica de Passageiros Aéreos em
Belo Horizonte na Copa de 2014

Trabalho de Graduação
2009

Civil-Aeronáutica

Rogério Antonio Nogueira Santos Filho

**Previsão da Demanda Doméstica de Passageiros Aéreos em Belo
Horizonte na Copa de 2014**

Orientador

Prof. Alessandro Vinícius Marques de Oliveira (ITA)

Relator

Cláudio Jorge Pinto Alves (ITA)

Divisão de Engenharia Civil

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

COMANDO-GERAL DE TECNOLOGIA AEROESPACIAL

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Divisão de Informação e Documentação

Santos Filho, Rogerio
Previsão da Demanda Doméstica de Passageiros Aéreos em Belo Horizonte na Copa de 2014 / Rogerio Antonio Nogueira Santos Filho.

São José dos Campos, 2009.

Número de folhas no formato 117f.

Trabalho de Graduação – Divisão de Engenharia Civil-Aeronáutica –
Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2009. Orientador: Prof. Alessandro Vinícius Marques de Oliveira (ITA)

1. Previsão de Demanda. 2. Mega Eventos. 3. Copa do Mundo . Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial. Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Divisão de Engenharia Civil. Previsão da Demanda Doméstica de Passageiros Aéreos em Belo Horizonte na Copa de 2014.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SANTOS FILHO, Rogerio. **Previsão da Demanda Doméstica de Passageiros Aéreos em Belo Horizonte na Copa de 2014**. 2009. 117f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.

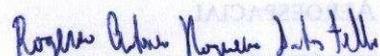
CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Rogerio Antonio Nogueira Santos Filho

TÍTULO DO TRABALHO: Previsão da Demanda Doméstica de Passageiros Aéreos em Belo Horizonte na Copa de 2014

TIPO DO TRABALHO/ANO: Graduação / 2009

É concedida ao Instituto Tecnológico de Aeronáutica permissão para reproduzir cópias deste trabalho de graduação e para emprestar ou vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem a autorização do autor.



Rogerio Antonio Nogueira Santos Filho

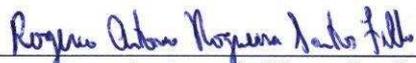
H8-A, apt. 135; CTA

São José dos Campos – SP

CEP 1 2228-460

**PREVISÃO DA DEMANDA DOMÉSTICA DE PASSAGEIROS AÉREOS EM BELO
HORIZONTE NA COPA DE 2014**

Essa publicação foi aceita como Relatório Final de Trabalho de Graduação



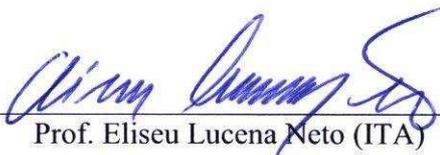
Rogério Antonio Nogueira Santos Filho
Autor



Prof. Alessandro Vinicius Marques de Oliveira (ITA)
Orientador



Prof. Cláudio Jorge Pinto Alves (ITA)
Relator



Prof. Eliseu Lucena Neto (ITA)
Coordenador do Curso de Engenharia Civil-aeronáutica

São José dos Campos, 25 de Novembro de 2009

Dedicatória

A todos que fizeram parte desta minha passagem pelo ITA e que vão deixar saudades e muitas lembranças, que com toda a certeza serão motivo de muitas risadas para sempre.

Agradecimentos

Ao economista Frederico Tuolla pela sua contribuição, em especial, por gentilmente ceder suas previsões de PIB do Brasil, informação essencial para a execução deste trabalho.

Ao meu orientador, Alessandro Oliveira, pelo seu tempo gasto com reuniões, e-mails, leitura de documentos, entre outros; por suas idéias e por seu incentivo.

Por fim, gostaria de agradecer a todos que torcem por mim.

Resumo

Mega eventos esportivos atraem uma grande quantidade de turistas em um pequeno espaço de tempo gerando em muitos casos necessidade de ampliação da infra-estrutura. Os aeroportos são exemplos típicos tendo em vista que uma parcela significativa do fluxo de visitantes se origina de lugares distantes do local sede.

Portanto, há uma necessidade de se prever a demanda de passageiros para a confecção de um bom planejamento. Porém, a baixa frequência destes mega eventos aliados às peculiaridades de cada edição limitam a utilidade dos dados disponíveis e dificultam a execução de estimativas precisas.

Neste trabalho, visa-se estimar a demanda de passageiros domésticos nos aeroportos da Região Metropolitana de Belo Horizonte durante a Copa do Mundo de Futebol de 2014. Esta demanda foi segmentada em duas partes: o fluxo adicional de passageiros em função da Copa do Mundo, calculado a partir de dados de Copas do Mundo passadas e de características próprias do local, e a demanda normal da região (independente deste mega evento), baseada em modelos econométricos.

Abstract

Sport mega events attract a substantial amount of tourists during a short period of time, which causes the need of improving general infra structure. The airport system is one of the most crucial areas due to the inflow of a great deal of visitors from overseas and distant places.

Therefore, predicting the airport passenger demand is an essential step in order to design a successful scheme. However, the low frequency of these events in addition to the peculiarities of each edition restricts the utility of available data and makes it difficult to develop precise predictions.

This document intends to estimate the airport domestic passenger demand in Belo Horizonte Metropolitan Area during the 2014 Football World Cup. This demand was split in two parts: the additional passenger inflow due to the World Cup, based on past World Cups data and local own characteristics, and the normal demand (independent of this mega event), estimated via econometric models.

Sumário

Índice de Figuras	11
Índice de Tabelas	16
Lista de Abreviações	17
Lista de Símbolos	18
1. Introdução	19
1.1 Mega eventos esportivos	19
1.1.2 Impacto da Copa de 2014 no Movimento de Passageiros	19
1.1.3 Benefícios da Copa de 2014	21
1.2 Infra-estrutura da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH).....	23
1.2.1 Perfil dos Aeroportos.....	23
1.2.2 Restrição de Vôos em Pampulha	26
1.3 Objetivo	30
2. Metodologia.....	31
2.1 Visão Geral	31
2.2 Movimento Normal (sem o mega evento).....	31
2.3 Movimento do Mega Evento	32
3. Estratégia Empírica do Estudo de Caso.....	35
3.1 Visão Geral	35
3.2 Movimento da Copa do Mundo.....	36
3.2.1 Duração.....	36
3.2.2 Definição da Região Local de Belo Horizonte	36
3.3 Movimento Normal (sem a Copa do Mundo)	36
3.3.1 Movimento Local	37
3.3.2 Movimento Conexão	45
3.3.3 Critérios de Análise do Modelo.....	47
3.3.4. Previsões	47
3.3.5 Cenário com Pampulha sem Restrição	50
4. Movimento Normal (sem a Copa do Mundo)	52
4.1 Movimento Local	52
4.1.1 Regressões	52

4.1.2 Análise do Modelo.....	53
4.1.3 Previsões.....	65
4.2 Movimento de Conexão e Consolidação das Previsões	68
4.2.1 Regressões e Análise do Modelo.....	68
4.2.2 Previsões e Consolidação das Estimativas de Movimento Normal.....	69
4.2.3 Cenário Sem Restrição de Vôos em Pampulha	74
5. Movimento da Copa do Mundo.....	77
5.1 Demanda Local.....	77
5.1.1 Espectadores	78
5.1.2 Outros Turistas	90
5.1.3 Passageiros.....	96
5.2 Demanda Total e Principais Resultados	101
5.3 Sensibilidade ao Número Per Capita de Ingressos	102
5.4 Comparações dos Resultados com Referências Externas.....	103
6. Consolidação dos Resultados	107
6.1 Demanda Doméstica em Junho de 2014.....	107
6.2 Demanda da Hora-Pico.....	109
6.2.1 Método de Cálculo.....	109
6.2.2 Pampulha	111
6.2.3 Confins.....	112
6.2.4 Cenário Sem Restrição de Pampulha.....	113
7. Considerações Finais	114
Referências	116

Índice de Figuras

Figura 1- Cidades sede da Copa do Mundo de Futebol.....	20
Figura 2 - Estádio Governador Magalhães Pinto (Mineirão)	20
Figura 3 - Crescimento da economia devido à Copa do Mundo nas edições anteriores (porcentagem do PIB anual)	22
Figura 4 - Aeroporto Carlos Drummond de Andrade (Pampulha)	23
Figura 5 - Aeroporto Internacional Tancredo Neves (Confins)	24
Figura 6 - Movimento de passageiros na RMBH (milhões).....	24
Figura 7 - Trajeto entre o centro de Belo Horizonte (A) e o aeroporto de Pampulha (B)..	25
Figura 8 - Trajeto entre o centro de Belo Horizonte (A) e o aeroporto de Confins (B)	26
Figura 9 - Oferta mensal de assentos em vôos autorizados em Confins por grupo de rotas	27
Figura 10 - Oferta mensal de assentos em vôos autorizados em Pampulha por grupo de rotas	27
Figura 11 - MG-010 após restauração e duplicação	28
Figura 12 - Movimento de passageiros por aeroporto (milhões).....	29
Figura 13 - Algoritmo do cálculo do tráfego aéreo em função do mega evento	33
Figura 14 - Método de estimativa do movimento de passageiros durante a Copa do Mundo	35
Figura 15 - Gráfico da função logística	38
Figura 16 - Evolução do market share (mercado aéreo da RMBH sem bem externo) de Pampulha de julho de 1994 a fevereiro de 2005	42
Figura 17 - Evolução do market share (mercado aéreo da RMBH sem bem externo) de Pampulha de março de 2005 a junho de 2007	42
Figura 18 - Evolução do market share (mercado aéreo da RMBH sem bem externo) de Pampulha de julho de 2007 a julho de 2008.....	43
Figura 19 - Sazonalidade do PIB	44
Figura 20 - Sazonalidade do preço real do transporte aéreo.....	45
Figura 21 - Sazonalidade do movimento local de Belo Horizonte	45
Figura 22 - Evolução do movimento local e de conexão em Belo Horizonte	46
Figura 23 - Comparação das estimativas com dados reais do movimento local de Pampulha	54

Figura 24 - Comparação das estimativas com dados reais do movimento local de Confins	54
Figura 25 - Comparação das estimativas com dados reais do movimento local consolidado da RMBH.....	55
Figura 26 – Coeficientes de determinação de regressões simples entre as variáveis independentes do modelo de movimento local.....	55
Figura 27 - Comparação das estimativas com os dados reais em Pampulha no período da transferência de 2005.....	57
Figura 28 - Comparação das estimativas com os dados reais em Confins no período da transferência de 2005.....	58
Figura 29 - Comparação das estimativas com os dados reais em Pampulha no período da transferência de 2007.....	58
Figura 30 - Comparação das estimativas com os dados reais em Confins no período da transferência de 2007.....	59
Figura 33 - Market share (sem bem externo) de Pampulha com e sem a variável de tendência.....	60
Figura 34 - Elasticidades preço-market share	62
Figura 35 - Mix de vôos de Pampulha antes e depois da transferência de 2005	63
Figura 36 - Mix de vôos de Confins antes e depois da transferência de 2005	64
Figura 37 - Elasticidade PIB-market share.....	64
Figura 38 - Evolução do movimento local da RMBH no mês de junho de 2008 a 2014 (sem a Copa do Mundo)	66
Figura 39 - Evolução do crescimento médio anual do movimento local no mês de junho nos último seis anos.....	67
Figura 40 - Comparação do crescimento médio anual do mês de junho de 2008 a 2014 do movimento local (sem a Copa do Mundo) com taxas de referência	68
Figura 41 - Movimento de conexão de junho de 2007 a junho de 2008	70
Figura 42 - Estimativas do movimento total no mês de junho de 2008 a 2014 da RMBH (sem a Copa do Mundo)	71
Figura 43 - Evolução do crescimento médio anual do movimento total no mês de junho nos último 6 anos.....	71
Figura 44 - Comparação do crescimento médio anual de 2008 a 2014 do mês de junho do movimento total (sem a Copa do Mundo) com taxas de referência	72

Figura 45 - Evolução dos movimentos local e de conexão de Pampulha no mês de junho de 2008 a 2014 (sem a Copa do Mundo).....	73
Figura 46 - Evolução dos movimentos local e de conexão de Confins no mês de junho de 2008 a 2014 (sem a Copa do Mundo).....	73
Figura 47 - Evolução do movimento doméstico total de Pampulha e de Confins no mês de junho de 2008 a 2014 considerando cenário sem restrição de vôos em Pampulha (sem a Copa do Mundo)	75
Figura 48 - Comparação entre os movimentos totais de Pampulha no mês de junho de 2008 a 2014 nos cenários com e sem restrição de vôos em Pampulha (sem a Copa do Mundo)	75
Figura 49 - Comparação entre os movimentos totais de Confins no mês de junho de 2008 a 2014 nos cenários com e sem restrição de vôos em Pampulha (sem a Copa do Mundo).....	76
Figura 51 - Algoritmo da estimação da demanda local da Copa do Mundo	77
Figura 52 - Representação de Espectadores no cálculo da demanda local da Copa do Mundo.....	78
Figura 53- Representação de Proporção Mineiros/Brasileiros no cálculo da demanda local da Copa do Mundo	79
Figura 54 - Representação de Proporção de Ingressos para Estrangeiros e Brasileiros no cálculo da demanda local da Copa do Mundo	81
Figura 55 - Representação de Total de Ingressos no cálculo da demanda local da Copa do Mundo.....	83
Figura 56 - Representação de Número de Jogos no cálculo da demanda local da Copa do Mundo.....	83
Figura 57 - Representação de Capacidade do Estádio no cálculo da demanda local da Copa do Mundo	86
Figura 58 - Representação de Número de Ingressos por Pessoa (Mineirão) no cálculo da demanda local da Copa do Mundo	87
Figura 59 - Mapa das sedes da Copa de 1994	88
Figura 60 - Locais dos jogos da segunda fase da Copa de 2006	89
Figura 61 - Representação de Outros Turistas no cálculo da demanda local da Copa do Mundo.....	90
Figura 62 - Representação de Outros Turistas (Brasileiros) no cálculo da demanda local da Copa do Mundo	91

Figura 63 - Representação de Outros Turistas Estrangeiros no Brasil no cálculo da demanda local da Copa do Mundo	91
Figura 64 - Representação de Visitantes Estrangeiros no Brasil no cálculo da demanda local da Copa do Mundo.....	92
Figura 65 - Representação de Espectadores Estrangeiros no Brasil no cálculo da demanda local da Copa do Mundo.....	94
Figura 66 - Representação de Proporção de Ingressos para Estrangeiros na Copa do Mundo no cálculo da demanda local da Copa do Mundo	94
Figura 67 - Representação de Total de Ingressos na Copa no cálculo da demanda local da Copa do Mundo	94
Figura 68 - Representação de Ingressos por Pessoa (Copa do Mundo) no cálculo da demanda local da Copa do Mundo	95
Figura 69 - Representação de Porcentagem de Outros Turistas que vão a Belo Horizonte no cálculo da demanda local da Copa do Mundo.....	96
Figura 70 - Representação de Passageiros no cálculo da demanda local da Copa do Mundo	96
Figura 71 - Representação de Proporção do Uso do Modal Aéreo (Estrangeiros) no cálculo da demanda local da Copa do Mundo	97
Figura 72 - Entrada de turistas estrangeiros por Estado e por modal	97
Figura 73 - Representação de Proporção do Uso do Modal Aéreo (Brasileiros) no cálculo da demanda local da Copa do Mundo	99
Figura 74 - Demanda doméstica total da Copa do Mundo na RMBH (milhares de passageiros)	101
Figura 75 - Principais resultados do cálculo da demanda da Copa do Mundo.....	102
Figura 76 - Razão do número de passageiros com o número de ingressos de Belo Horizonte em 2014 e de algumas cidades na Copa do Mundo de 2006.....	104
Figura 77 - Comparação com outras estimativas para a Copa de 2014 da razão do número de passageiros com o número de ingressos	105
Figura 78 - Comparação com outras estimativas para a Copa de 2014 da razão do número de embarques e desembarques domésticos com o número de ingressos	106
Figura 79 - Evolução do movimento doméstico total da RMBH no mês de junho de 2008 a 2014 (milhares de passageiros)	107

Figura 80 - Comparação da demanda doméstica prevista para junho de 2014 com a soma da capacidade mensal atual dos terminais de passageiros da RMBH (milhares de passageiros)	108
Figura 81 - Representação da metodologia para obtenção da demanda na hora-pico em função da oferta de assentos	110

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Infra-estrutura dos aeroportos da RMBH.....	25
Tabela 2- Duração das últimas Copas do Mundo.....	36
Tabela 3 - Crescimento real do PIB até 2014.....	49
Tabela 4 - Resultados das regressões de movimento local.....	52
Tabela 5 - Resultados das regressões de ajuste sazonal do movimento local	53
Tabela 6 - Significâncias estatísticas nos modelos de movimento local	56
Tabela 7 - Elasticidades médias pós-transferência de 2005	65
Tabela 8 - Resultado da regressão de movimento de conexão consolidado.....	68
Tabela 9 - Características de eventos esportivos passados.....	80
Tabela 10 - Jogos por sede na Copa do Mundo de 1998.....	84
Tabela 11 - Jogos por sede na Copa do Mundo de 2006.....	84
Tabela 12 - Jogos por sede na Copa do Mundo de 2010.....	85
Tabela 13 - Origem dos compradores de ingresso da primeira rodada de aplicações da Copa de 2010.....	92
Tabela 14 - Quantidade de turistas estrangeiros nas últimas Copas do Mundo	93
Tabela 15 - Previsões de públicos máximo e mínimo para a Copa de 2014	95
Tabela 16 - Transporte de passageiros nas rotas de Belo Horizonte com São Paulo e Rio de Janeiro por modal em 2006.....	99
Tabela 17 - Movimentação de passageiros em Belo Horizonte nas rotas com São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília por meio de transporte em 2006.....	100
Tabela 18 - Sensibilidade da estimativa ao número per capita de ingressos por espectador	103
Tabela 19 - Relação da demanda na hora-pico com o fluxo anual segundo a FAA.....	110
Tabela 20 - Oferta de assentos domésticos em vôos autorizados em Pampulha em junho de 2009 por dia da semana e horário	111
Tabela 21 - Oferta de assentos domésticos em vôos em Confins em junho de 2009 por dia da semana e horário	112
Tabela 22 - Demanda na hora-pico em junho de 2014 no cenário sem restrição em Pampulha	113

Lista de Abreviações

RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte

INFRAERO – Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil

FIFA – Fédération Internationale de Football Association

CBF – Confederação Brasileira de Futebol

ABAG – Associação Brasileira de Aviação Geral

NECTAR – Núcleo de Economia dos Transportes Antitruste e Regulação

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

BACEN – Banco Central do Brasil

EMBRATUR – Empresa Brasileira de Turismo

BFAP – Bureau for Food and Agricultural Policy

DFS – Deutsche Flugsicherung

CFMU – Central Flow Management Unit

TPHP – Typical peak hour passengers

Lista de Símbolos

MS_j – market share do aeroporto j

u_j – função utilidade do consumidor ao viajar a partir do aeroporto j

β_i – coeficiente de uma variável i

η_{ij} – elasticidade de i com j

T – coeficiente da variável de tendência

F – fator multiplicativo de uma variável

1. Introdução

1.1 Mega eventos esportivos

Competições como as Olimpíadas e a Copa do Mundo de Futebol estimulam a economia do local sede durante o evento ao movimentar uma grande quantia de dinheiro e promover um fluxo de milhares de turistas.

Entretanto, os ganhos não aparecem apenas durante o torneio. Antes de seu início, investimentos em infra-estrutura vão construindo um legado importante para o desenvolvimento futuro na região. Outro ganho é a propaganda e a imagem que o local sede pode deixar para o mundo, fomentando turismo e negócios.

Os impactos causados por estes eventos não são de fácil mensuração devido à sua baixa periodicidade e ao fato de serem realizados em regiões distintas.

1.1.2 Impacto da Copa de 2014 no Movimento de Passageiros

Em junho de 2008, a RMBH movimentou 420,7 mil passageiros. Esse número deve crescer naturalmente nos próximos anos em virtude do desenvolvimento do país e da região e vai crescer mais que exponencialmente em junho de 2014 durante a realização da Copa do Mundo de Futebol no Brasil.

Um paralelo entre a Copa de 2006 na Alemanha e a de 2014 ajuda a clarificar a dimensão deste impacto. Ambas as copas tiveram/terão 12 cidades sedes para 64 partidas, o que resulta numa média de 5,33 partidas/cidade.

No caso alemão, as quatro principais cidades sede (Berlim, Dortmund, Stuttgart e Munique) receberam seis jogos. Considera-se Belo Horizonte a terceira cidade mais importante entre as sedes brasileiras, atrás do Rio de Janeiro e de São Paulo. Se o padrão se repetisse no Brasil, haveria seis partidas no Estádio Governador Magalhães Pinto, o Mineirão.



Figura 1- Cidades sede da Copa do Mundo de Futebol

Neste estádio, durante as semifinais da Taça Libertadores da América de 2009, 51.696 pessoas pagaram para assistir o Cruzeiro ganhar o Grêmio por 3 x 1. É lógico que o público pagante é menor que o público total e que o estádio passará por reformas para se adequar às condições da FIFA, o que, deve modificar sua capacidade. Porém, a título de ilustração, ao se considerar um público semelhante ao longo de seis jogos, haveria mais de 300 mil ingressos disponíveis, os quais muitos serão comprados por estrangeiros e brasileiros que não residem nesta localidade.



Figura 2 - Estádio Governador Magalhães Pinto (Mineirão)

Devido à distância de Belo Horizonte para outros centros urbanos é de se esperar que uma parcela significativa desse público se deslocará pela via aérea. Somam-se a essas pessoas, turistas que estão à procura só de festa e badalação e/ou que estejam na condição de acompanhantes de espectadores.

Fazendo-se uma rápida comparação visual entre a ordem de grandeza desses números e a ordem de grandeza de movimento doméstico de junho de 2008 (420,7 mil), conforme informado anteriormente, percebe-se que a demanda doméstica vai ser incrementada de forma expressiva durante a Copa do Mundo.

1.1.3 Benefícios da Copa de 2014

Estima-se que este mega evento traga ao Brasil 500 mil turistas estrangeiros, conforme o site da revista Veja. Em adição a esse fluxo adicional, a exposição e a propaganda do país ao redor do mundo bem como os investimentos em infra-estrutura turística podem proporcionar um incremento duradouro do fluxo de turistas ao Brasil.

Porém, não é só a indústria turística que se beneficia com o torneio e, sim, a economia como um todo. Conforme o site da revista Veja, estima-se que na Alemanha tenham sido criados 50 mil empregos durante o evento. A construção em si da infra-estrutura gera milhares de empregos temporários e injeta dinheiro na economia nos anos anteriores ao evento. De acordo com o site Agência Empregos, o Ministério do Trabalho acredita que 120 mil empregos serão criados anualmente em função da Copa de 2014 e das Olimpíadas de 2016.

Porém, o período no qual a economia é mais estimulada é no ano da realização do torneio. O gráfico abaixo mostra o quanto cresceu a mais o PIB dos países sede das últimas Copas no ano do torneio de acordo com o site da revista Veja.

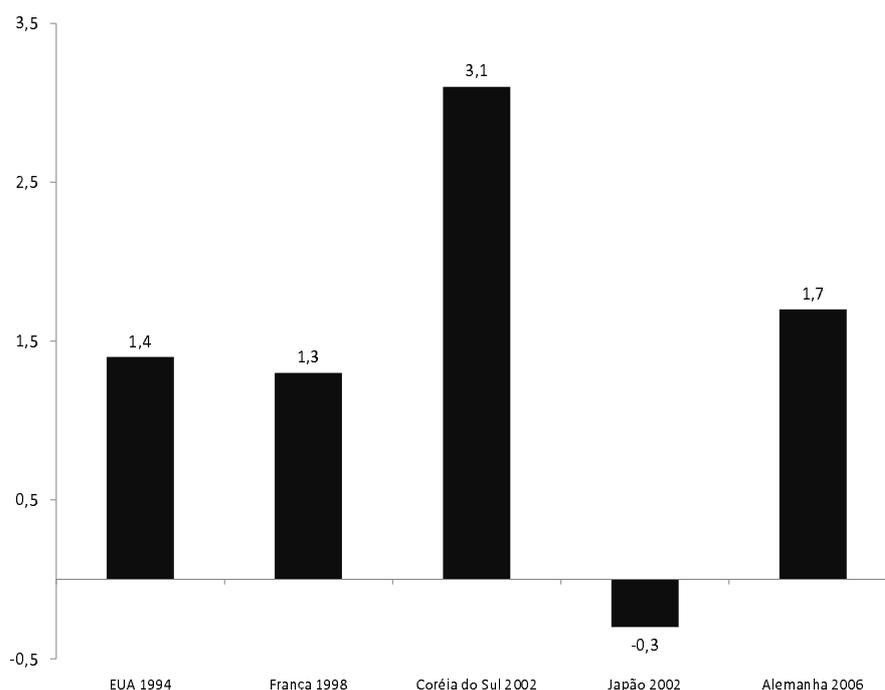


Figura 3 - Crescimento da economia devido à Copa do Mundo nas edições anteriores (porcentagem do PIB anual)

Com exceção do Japão, todos os países tiveram um ganho significativo na economia. Para se ter uma idéia real do quanto se pode crescer somente no ano de realização da Copa, toma-se o exemplo de um país com uma economia menor e outro com uma economia maior que a do Brasil. Em 2006, o PIB da Alemanha era de US\$ 2.915 bilhões, segundo o FMI (Fundo Monetário Internacional), e o mundial de futebol gerou US\$ 49,5 bilhões. Já em 2002, o PIB da Coreia do Sul foi de US\$ 576,9, de acordo com o FMI, e a Copa gerou US\$ 21,3 bilhões. Essas informações são de valores monetários da época sem haver correção por qualquer índice de inflação.

Tanto no caso alemão quanto no coreano o retorno econômico no ano do torneio por si só já foi excelente. Conforme o site da revista *Veja*, na Alemanha, o poder público financiou somente um terço dos US\$ 2 bilhões de dólares gastos nas obras dos estádios e os Estados Unidos não gastaram nada do erário em 1994. Entretanto, poucos países têm tamanha infraestrutura a ponto de o governo não precisar injetar dinheiro.

No caso brasileiro, a mesma fonte afirma que as estimativas giram em torno de US\$ 5 bilhões os investimentos públicos. É sabido que neste país as estimativas de gastos públicos acabam sempre sendo inflacionadas no decorrer dos projetos em função de atividade ilícitas. Um bom exemplo foram os jogos Pan-americanos, orçados inicialmente em US\$ 500 milhões, e que consumiram US\$ 4 bilhões (Fonte: site da revista *Veja*).

De qualquer forma, mesmo se o gasto público for superior a US\$ 5 bilhões, a Copa do Mundo provavelmente trará um retorno positivo ao investimento se o Brasil obtiver um desempenho similar a países como os Estados Unidos em 1994, a França em 1998, a Coréia do Sul em 2002 e a Alemanha em 2006. Até porque, além do crescimento econômico, a Copa do Mundo deixa um legado de infra-estrutura, logística, comunicação e segurança que será usada pelo país por um bom tempo.

1.2 Infra-estrutura da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH)

1.2.1 Perfil dos Aeroportos

A região metropolitana de Belo Horizonte possui atualmente dois aeroportos: o Aeroporto Carlos Drummond de Andrade (Pampulha) e o Aeroporto Tancredo Neves (Confins.)



Figura 4 - Aeroporto Carlos Drummond de Andrade (Pampulha)



Figura 5 - Aeroporto Internacional Tancredo Neves (Confinos)

Somados, eles transformam Belo Horizonte em um dos principais pólos do transporte aéreo brasileiro.



Figura 6 - Movimento de passageiros na RMBH (milhões)

A tabela 1 resume as principais informações da infra-estrutura dos aeroportos da região metropolitana de Belo Horizonte. As fontes são o site da INFRAERO e do portal G1.

Tabela 1 - Infra-estrutura dos aeroportos da RMBH

Item	Pampulha	Confins
Sítio Aeroportuário (m ²)	1.827.584	15.010.000
Pátio das Aeronaves (m ²)	40.470	86.000
Pista (m)	2.540 x 45	3.000 x 45
Estacionamento (vagas)	226	1.300
Estacionamento de Aeronaves (posições)	75	15
Área do Terminal de Passageiros (m ²)	4.500	53.950
Capacidade do Terminal (PAX/ano)	1.500.000	5.000.000
Capacidade do Terminal (PAX/mês)	125.000	416.667

O aeroporto de Pampulha, que iniciou suas atividades em 1933, recebeu 561.189 passageiros em 2008. De acordo com a INFRAERO, ao término de 2008, operavam lá as companhias aéreas Air Minas, Passaredo e TRIP com vôos para cidades do interior de Minas Gerais com conexão para cidades como Curitiba, Vitória e Rio de Janeiro. Este aeroporto possui uma tradicional tendência de receber executivos e de ter uma tarifa mais cara, em virtude de ter a comodidade de estar a 9 km do centro de Belo Horizonte:

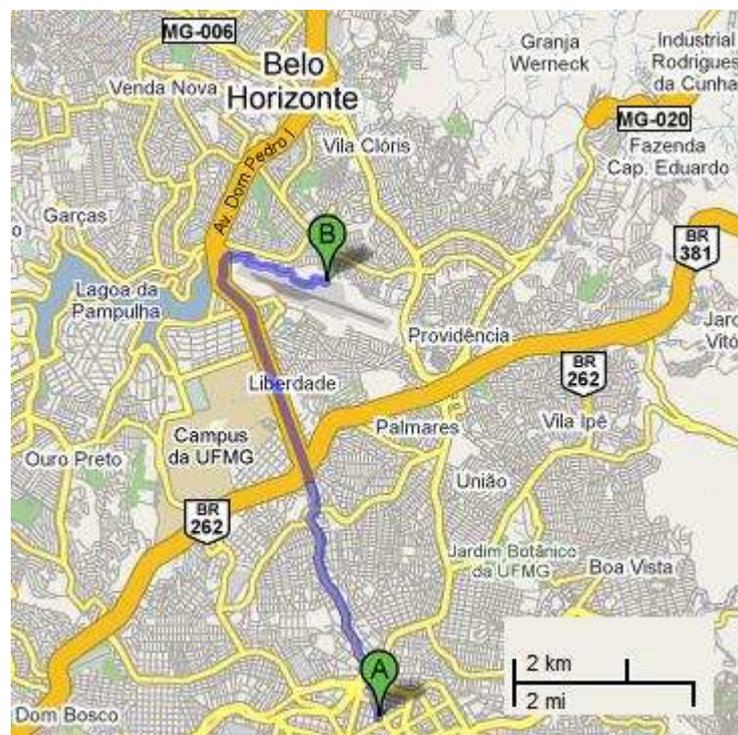


Figura 7 - Trajeto entre o centro de Belo Horizonte (A) e o aeroporto de Pampulha (B)

Por outro lado, o aeroporto de Confins dista cerca de 39 km do centro da cidade. Passaram por lá 5.189.528 de passageiros em 2008 de acordo com a Infraero com rotas para as principais cidades brasileiras além de algumas rotas para o exterior. A figura 8 mostra o quão distante este aeródromo é do centro da capital mineira:



Figura 8 - Trajeto entre o centro de Belo Horizonte (A) e o aeroporto de Confins (B)

1.2.2 Restrição de Vôos em Pampulha

Entretanto, nem sempre estes aeroportos apresentavam tais características com relação às rotas operadas e ao market share do transporte aéreo da região, conforme figuras 9 e 10.

Nesses gráficos, as rotas foram agrupadas de acordo com sua posição geográfica:

- Norte-Nordeste
- Brasília
- Rio de Janeiro: aeroportos Santos Dumont e Antônio Carlos Jobim (Galeão);
- São Paulo: aeroportos de São Paulo (Congonhas) e Governador André Franco Montoro (Cumbica)
- Minas Gerais
- Outros: Centro-sul do país exceto os locais que se encaixam nas categorias anteriores

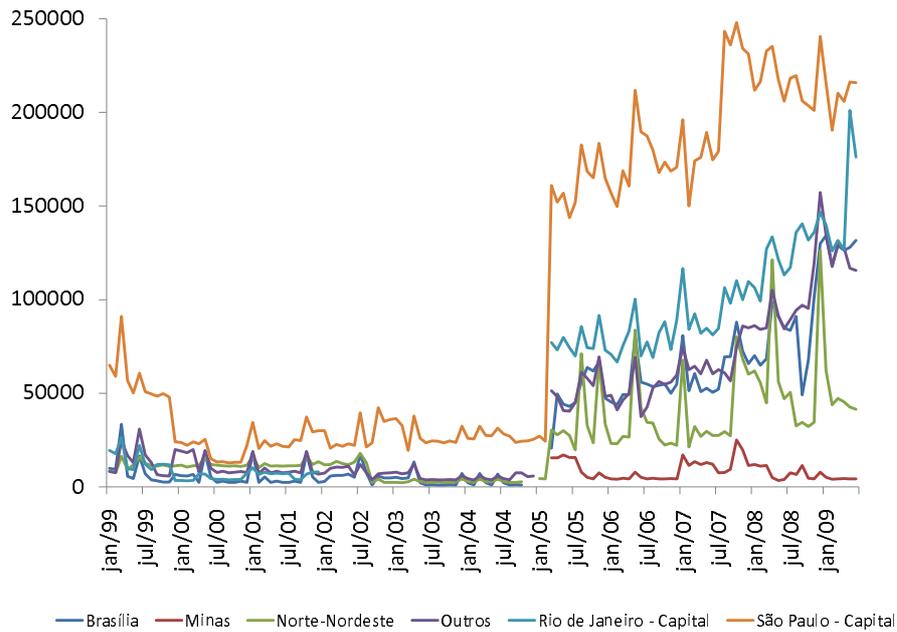


Figura 9 - Oferta mensal de assentos em vôos autorizados em Confins por grupo de rotas

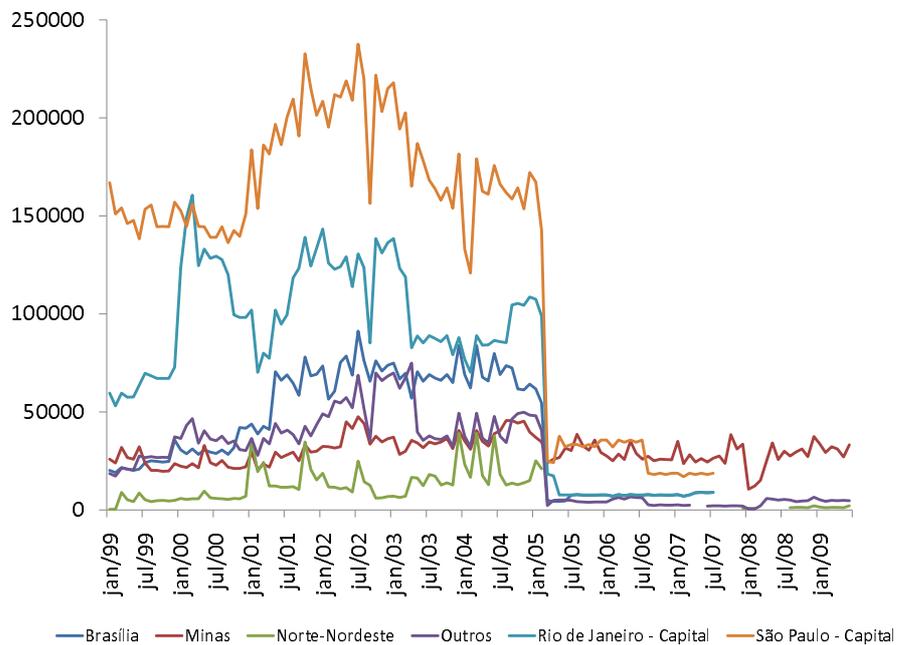


Figura 10 - Oferta mensal de assentos em vôos autorizados em Pampulha por grupo de rotas

Pelos gráficos, é visível que São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília compõem a maior parte da oferta. De acordo com dados da HOTRAN, 68,7 % da oferta de assento provenientes ou com destino aos aeroportos de Belo Horizonte são de rotas para essas cidades.

Percebe-se também que em 2005, Pampulha sofreu uma redução abrupta em seu movimento ao passo que Confins teve um incremento exponencial. Isso porque, em 13 de março de 2005, o antigo DAC e a INFRAERO transferiram, pela portaria nº 1891/DGAC, boa parte dos vôos de longa distância de Pampulha para o aeroporto de Confins. De acordo com o site Portal de Confins, foram transferidos mais de 120 vôos. O intuito foi tornar mais viável as operações em Confins através do ganho em escala e desafogar Pampulha.

Dessa forma, Minas Gerais teria um aeroporto internacional que, com oferta de vôos de conexão, poderia atrair passageiros de outras regiões e um aeroporto central destinado a vôos regionais.

Essa mudança foi acompanhada de algumas medidas com o objetivo de suavizar a longa distância do aeroporto de Confins a alguns pontos da região metropolitana de Belo Horizonte. Segundo o Globo Online, as prefeituras de Belo Horizonte, Confins e Lagoa Santa conseguiram reduzir as tarifas de táxi entre a capital mineira e o aeroporto internacional, foi estabelecida uma linha especial de ônibus e, o mais importante, o estabelecimento de uma via de acesso rápido ao aeroporto com velocidade máxima de 110 km/h.

Trata-se de parte do projeto chamado de Linha Verde que, em 2007, restaurou e duplicou uma extensão de aproximadamente 22 km da MG-010 (via de acesso ao aeroporto). Segundo uma reportagem de O Tempo, o então diretor-presidente do DER, José Élcio Monteze, estimou em 40 minutos o tempo gasto no trajeto do centro de Belo Horizonte para o aeroporto internacional após a conclusão das obras.

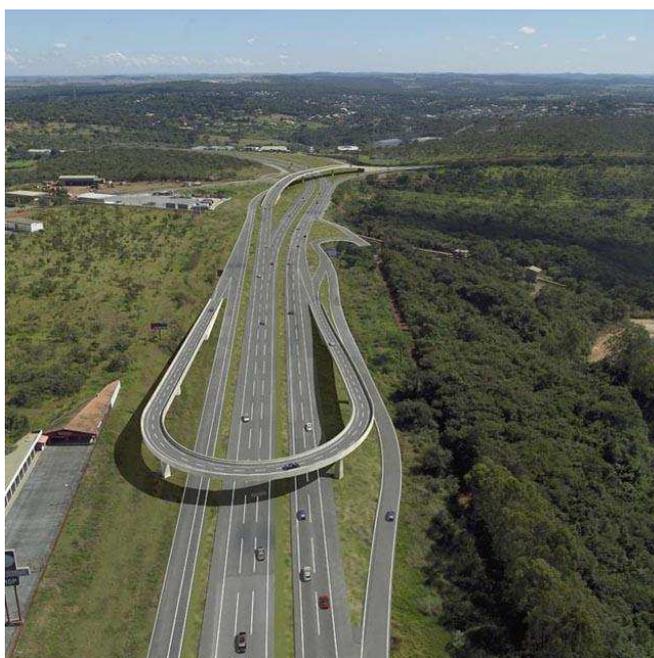


Figura 11 - MG-010 após restauração e duplicação

As obras da linha verde foram a justificativa da permanência em Pampulha de alguns vôos de ponte aérea até meados de 2007. Assim, a demanda de pontes aéreas só seria transferida completamente para Confins quando este possuísse um acesso rápido à capital mineira satisfazendo os consumidores mais sensíveis ao tempo. Aliás, este segundo processo de transferência determinou o fim das operações da TAM e da GOL neste aeroporto.

O gráfico y expõe o histórico recente do movimento anual de cada um dos aeroportos em relação às respectivas capacidades dos terminais de passageiro ilustrando os efeitos das transferências de vôo. Os dados de movimento provêm da INFRAERO.

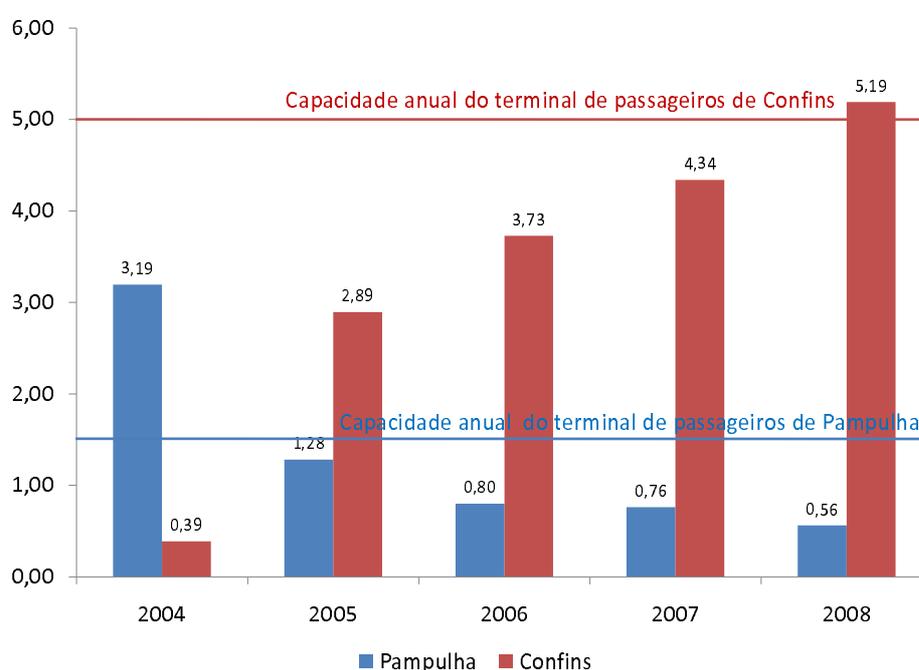


Figura 12 - Movimento de passageiros por aeroporto (milhões)

Pouco antes da primeira transferência de vôos, Pampulha estava operando com o dobro de sua capacidade anual (1,5 milhão de passageiros/ano), o que acarretava em um nível de serviço muito baixo e uma urgente necessidade de redução do tráfego aéreo.

Hoje, Pampulha opera bem abaixo da capacidade de seu terminal de passageiros. Recentemente, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) recentemente levantou a possibilidade de permitir vôos diretos de Pampulha a outras capitais do país, do mesmo modo como ocorreu com o aeroporto Santos Dumont, no Rio de Janeiro.

Em 2008, a RMBH recebeu 5,75 milhões de passageiros para uma capacidade instalada de 6,5 milhões atingindo 88,5% de capacidade utilizada. Trata-se de um cenário preocupante

tendo em vista o crescimento da demanda nos próximos anos e, em especial, o grande fluxo de passageiros que a Copa do Mundo vai gerar.

1.3 Objetivo

Neste trabalho de graduação, visa-se estimar a demanda de passageiros domésticos nos aeroportos da Região Metropolitana de Belo Horizonte durante a Copa do Mundo de Futebol de 2014. Esta demanda foi segmentada em duas partes: o fluxo adicional de passageiros em função da Copa do Mundo, calculado a partir de dados de Copas do Mundo passadas e de características próprias do local, e a demanda normal da região (independente deste mega evento), baseada em modelos econométricos.

2. Metodologia

2.1 Visão Geral

Mega eventos por si só geram um tráfego aéreo expressivo a ponto de geralmente provocarem a necessidade de expansão da infra-estrutura aérea. O planejamento desta expansão deve levar em conta não somente este tráfego, mas também o movimento de passageiros que o local sede teria mesmo se não houvesse o mega evento, ou seja, o movimento no momento do planejamento mais o crescimento orgânico até o mega evento.

Além desses itens, há o crowding out effect: há turistas ou outros tipos de visitantes que deixam de visitar a cidade por causa dos altos preços, superlotações, multidões e outras características inerentes a mega eventos esportivos. De acordo com estudo da Trondheim Business School (Noruega), em 1994 este efeito foi sentido nos EUA assim como na Copa de 2002. Na Coreia do Sul, turistas asiáticos deixaram de visitar o país no período do torneio.

No Japão (Copa de 2002), observou-se o chamado couch potato effect, que ocorre quando uma razoável parcela da população do país sede assiste aos jogos em casa pela televisão “comendo batatas no sofá”. Portanto, é preciso levar em conta a atitude do povo anfitrião com relação à realização do evento ao se calcular o seu movimento adicional.

Este movimento adicional, em geral, começa antes do início do mega evento e termina após o seu final, pois os visitantes muitas vezes aproveitam a oportunidade para fazer turismo na cidade sede e em outras localidades do país, ou porque querem descansar de viagens longas.

Assim, a distribuição do fluxo é realizada em um período mais longo que a duração do mega evento.

2.2 Movimento Normal (sem o mega evento)

Calculado a partir de modelos econométricos que reflitam o desenvolvimento do tráfego aéreo de forma correta através de variáveis explicativas coerentes.

Fazem-se três segmentações do movimento aéreo:

- Quanto aos aeroportos: cada um tem suas características específicas quanto aos passageiros, preços, rotas, etc..
- Quanto à rota: internacional ou doméstica

- Quanto ao tipo de passageiro: origem-destino (local) ou conexão

Esta última segmentação deve-se ao fato de enquanto que o movimento local é basicamente influenciado por aspectos regionais, as conexões são influenciadas tanto por aspectos regionais como nacionais, tendo em vista que os passageiros nem se originam e nem se destinam à cidade sede, estando ali apenas de passagem. Além disso, as conexões dependem da estratégia de distribuição da malha aérea das companhias aéreas (hub-and-spoke ou rede tour, por exemplo). Elas podem optar entre oferecer um transporte entre 2 cidades com conexão ou não, e em escolher o local dessa conexão (hubs de outras cidades).

2.3 Movimento do Mega Evento

Este fluxo de passageiros é segmentado entre demanda origem-destino e demanda de conexão. Esta última pode ser estimada a partir da demanda origem-destino supondo-se que a relação de movimentos conexão/origem-destino seja a mesma do movimento normal (sem o mega evento). O algoritmo do cálculo da demanda local, detalhado a seguir, foi realizado tomando-se como referência o histórico de Copas passadas bem como as características locais.

Convém salientar que para simplificar a exposição dos fatos adotou-se a seguinte nomenclatura:

- Visitantes – pessoas visitando a cidade sem necessariamente assistir a uma partida
- Espectadores – pessoas visitando a cidade necessariamente assistindo a uma partida
- Outros Turistas – pessoas visitando a cidade necessariamente sem assistir a uma partida.

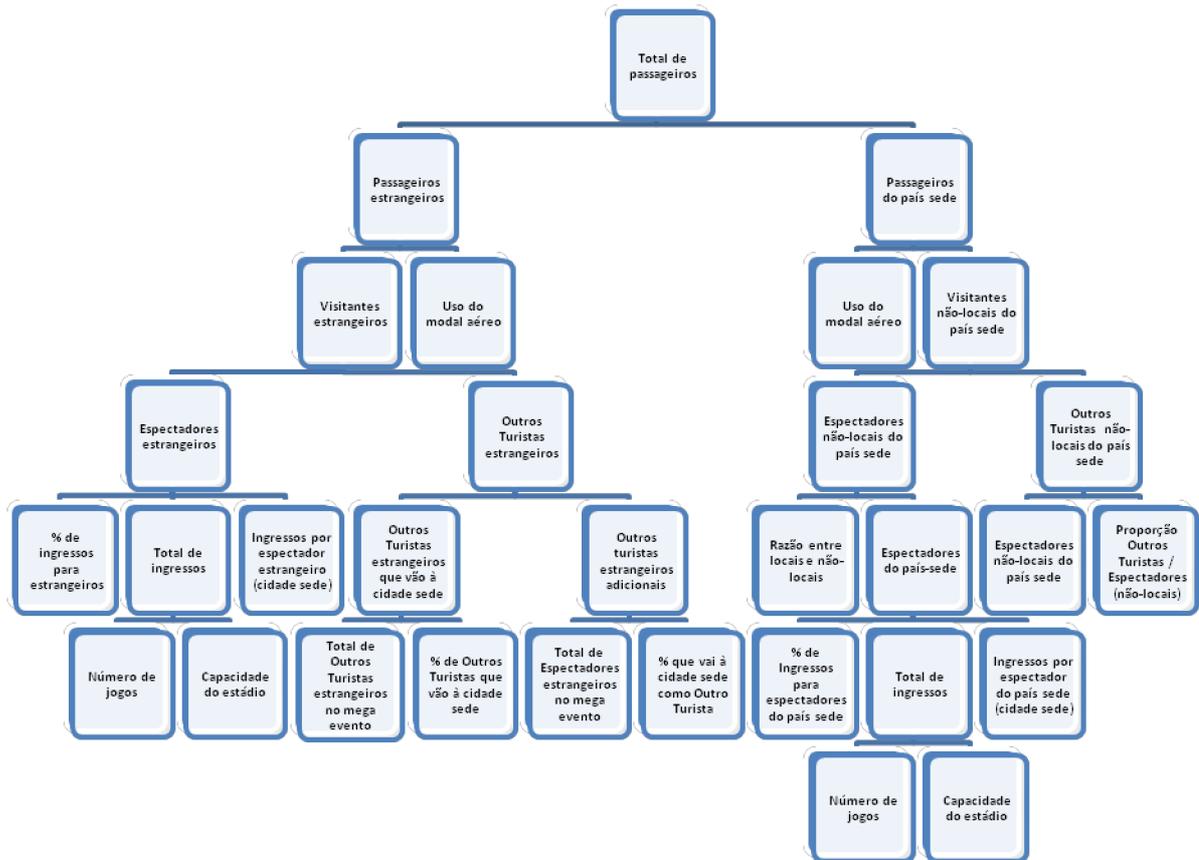


Figura 13 - Algoritmo do cálculo do tráfego aéreo em função do mega evento

É interessante destacar que a expressão “Outros Turistas” se refere a turistas que não irão assistir a partidas, porém vão ao local do torneio ou para acompanhar um espectador ou para aproveitar a badalação. Aquele turista que iria à cidade sede com a ocorrência ou não deste mega-evento não influencia nessa parte da estimativa.

De forma geral, a idéia por trás do algoritmo é que se sabendo o número de ingressos, a média de ingressos por pessoa e a distribuição geográfica dos detentores de ingresso, é possível obter a quantidade de espectadores (tanto estrangeiros quanto brasileiros) que terão como opção usar o transporte aéreo.

Somam-se aos Espectadores os Outros Turistas. Os Outros Turistas estrangeiros provêm de dois grupos. O primeiro é o de Visitantes que vão ao país sede, assistem a pelo menos uma partida em outra cidade sede e, por fim, fazem turismo na cidade sede em questão. Já o segundo grupo é formado por Outros Turistas genuínos, ou seja, aqueles que não assistirão a nenhum jogo sequer em nenhuma das cidades sedes. A partir das estimativas destes dois grupos obtém-se o número de Outros Turistas estrangeiros.

Recomenda-se o cálculo de Outro Turistas não-locais do país sede baseado no número de Espectadores não-locais do país-sede, pois esta última quantia é um indicador do tamanho da festa bem como do número de acompanhantes que irão à cidade sede.

De posse dessas quantias, obtém-se o número de Visitantes (não locais) e, assim, basta estimar a proporção destes que chegarão por via aérea e, então, chega-se ao movimento desejado.

Os Visitantes locais são aqueles provenientes da Região Local da cidade sede, definida como a área na qual é desprezível a quantidade de Visitantes que farão uso do transporte aéreo para chegar a esta cidade.

3. Estratégia Empírica do Estudo de Caso

3.1 Visão Geral

O couch potato effect não é esperado em 2014 devido ao próprio perfil do brasileiro, sociável e apaixonado por futebol e festas. As chances de haver um crowding out effect expressivo são reduzidas pelo fato de que a Copa será realizada no meio do ano, período de baixa estação do turismo brasileiro. Outro fator importante é que o turista que vem para o Brasil tem um perfil diferente do turista asiático que evitou a Coreia do Sul em 2002. Este último é mais avesso a eventos que reúnem multidões. Desta forma, o crowding out effect foi desprezado.

Portanto, as estimativas para o movimento doméstico da RMBH na Copa do Mundo de 2014 foram baseadas na soma de dois fatores: o movimento normal de passageiros (movimento atual mais crescimento orgânico) mais o “efeito Copa”, ou seja, o movimento adicional em função do mega evento. A figura abaixo mostra o método simplificado da estimativa em questão.

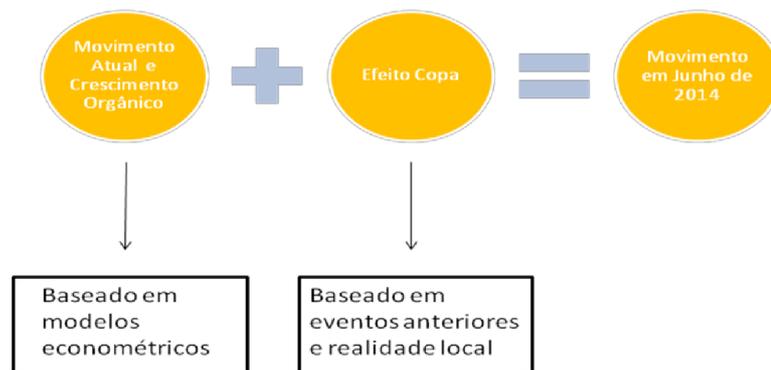


Figura 14 - Método de estimativa do movimento de passageiros durante a Copa do Mundo

3.2 Movimento da Copa do Mundo

3.2.1 Duração

De acordo com o site da FIFA, as últimas copas foram realizadas em 31 dias, sendo boa parte destes em junho.

Tabela 2- Duração das últimas Copas do Mundo

Ano	País-sede	Início	Término	Duração
1998	França	10/jun	12/jul	33
2002	Coréia do Sul/Japão	31/mai	30/jun	31
2006	Alemanha	09/jun	09/jul	31
2010	África do Sul	11/jun	11/jul	31

Considerou-se, neste trabalho, que o evento durará 31 dias e que ocorrerá majoritariamente em junho de 2014 (30 dias em junho). Além disso, partiu-se da premissa que o movimento da Copa será distribuído uniformemente ao longo do evento e em uma semana antes e uma depois totalizando 45 dias. Assim sendo, 66,66% do fluxo de passageiros ocorrerá em junho de 2014.

3.2.2 Definição da Região Local de Belo Horizonte

Conforme explicado em 2.1.3, os Visitantes locais são aqueles que se originam da Região Local da cidade sede de tal forma que o índice de utilização do modal aéreo possa ser considerado desprezível.

Adotou-se que no caso de Belo Horizonte a Região Local é o Estado de Minas Gerais.

3.3 Movimento Normal (sem a Copa do Mundo)

Esta estimativa foi realizada através de regressões econométricas com dados mensais de julho de 1994 a julho de 2008.

3.3.1 Movimento Local

3.3.1.1 Modelo

O modelo utilizado foi o logit no qual tanto a variável dependente e as independentes estão em na base logarítmica. Como output, tem-se o market share do aeroporto dentro de um universo que inclui o mercado aéreo (Pampulha e Belo Horizonte) mais um bem externo.

3.3.1.1.1 Bem Externo (Outside Good)

Algumas vezes, o consumidor fica em dúvida por qual meio de transporte deve viajar, se deve ir, por exemplo, de avião, de ônibus ou de carro. Em outros casos, a dúvida é se a viagem deve ser realizada ou não. Para inserir estas opções do consumidor no modelo, usou-se o conceito de bem externo, que se trata de um mercado potencial que não é transformado em consumo real. Representa, por exemplo, a alternativa de consumo de outro produto como o transporte rodoviário ou simplesmente a escolha em não consumir nada. Dessa forma, o mercado é composto pelo bem interno (passagens aéreas) e pelo bem externo (consumo de outros produtos ou não-consumo).

Neste trabalho, o mercado total, ou seja, a soma do mercado real com o mercado potencial (bem externo) é uma função do número de habitantes. Cada pessoa poderia voar até x vezes por ano, sendo que o valor x foi adotado através de um mercado padrão de referência.

A região metropolitana de Belo Horizonte foi estipulada como sendo a área de influência dos aeroportos de Pampulha e Confins e, assim, suas populações nos censos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de 1991, 1996, 2000 e 2007 foram interpoladas para, então obter-se as populações de referência.

O índice de passageiros/habitante de referência utilizado foi o da região metropolitana de São Paulo em 2007, por ser um índice relacionado ao contexto brasileiro e por não ser desproporcionalmente superior ao da RMBH, evitando-se, assim, que o mercado total represente valores exagerados. A RMSP (região metropolitana de São Paulo) teve um índice de 1,45 passageiros por habitante em 2007 (Aeroporto Governador André Franco Montoro, mais conhecido como Cumbica, e o Aeroporto de São Paulo, mais conhecido como Congonhas), de acordo com cálculos feitos a partir de dados da INFRAERO e do IBGE.

Além do citado acima, a utilização do bem externo confere ao modelo a vantagem de que a soma dos market shares dos aeroportos não precisa ser um, pois, para se chegar a esse valor, ainda é preciso adicionar o market share do bem externo.

3.3.1.1.2 Perfil do Modelo Logit

O modelo logit é baseado na função logística:

$$MS_j = \frac{e^{u_j}}{1 + e^{u_j}} \quad (1)$$

Onde,

MS_j é o market share do aeroporto j dentro da área de captação da região de múltiplos aeroportos considerada. Para o caso de Belo Horizonte, $j = \{Pampulha, Confins\}$

u_j é a função utilidade do consumidor ao viajar a partir do aeroporto j

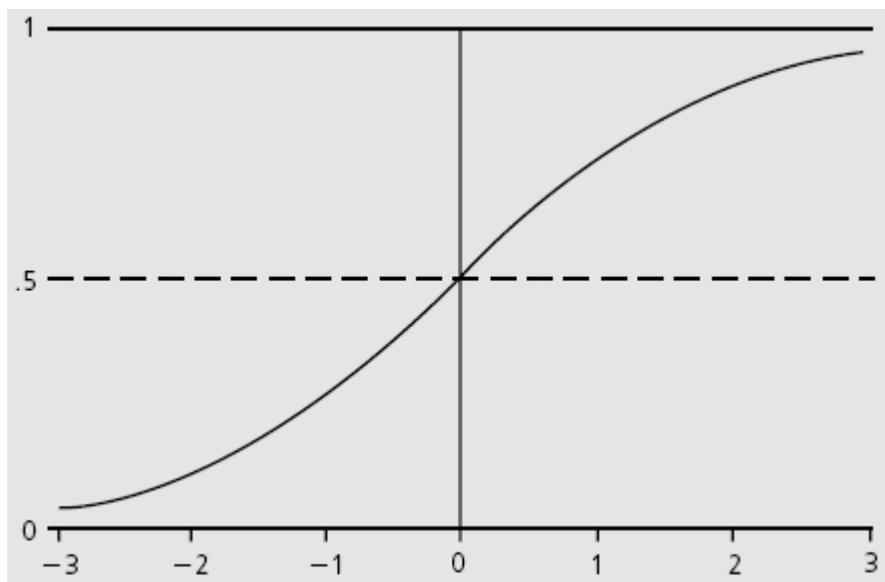


Figura 15 - Gráfico da função logística

Pode-se demonstrar matematicamente que, em um modelo logit, a elasticidade é dada pela seguinte fórmula:

$$\eta_{\text{preço-marketshare}} = (1 - MS_j) * \beta \quad (2)$$

Onde,

β é o coeficiente de uma variável na base logarítmica

MS_j é o market share do aeroporto

Assim, se a participação do aeroporto no mercado for muito grande, é pequena a sensibilidade de seu market share às variáveis explicativas. Isso ocorre porque à medida que o market share aumenta, maior é a movimentação do aeroporto e menor é o market share do resto do mercado, e, conseqüentemente, menor é a razão de sua movimentação com o mercado que ele pode tomar para si (bem externo e concorrência). Desta forma, sua possibilidade de crescimento em termos relativos seria reduzida.

Se Pampulha detiver apenas 20% do mercado, o resto do mercado equivale a quatro vezes seu movimento (80%). Porém, se este aeroporto possuir 80% do mercado, o restante é igual a apenas um quarto de seu tamanho (20%). Assim, mais difícil seria crescer ou decrescer (sempre de forma relativa), mesmo com uma conjuntura favorável.

É interessante comentar que este modelo apresenta a vantagem de não fornecer market shares fora do intervalo [0,1].

3.3.1.2 Variáveis Explicativas

3.2.3.1.2.1 LOG(PIB)

Esta é a variável que mais impacta o movimento aéreo. Este mercado é bem suscetível ao nível de atividade econômica tendo em vista a dependência dos principais segmentos de viagens, o de negócios e o de turismo.

Em um país como o Brasil, boa parte da renda da população está comprometida com gastos fixos como moradia, educação saúde, etc.. Tomando-se como referência uma família de classe média, o acréscimo de renda provavelmente seria destinado em boa parte a produtos “supérfluos” como, por exemplo, viagens. E como o consumo de produtos “supérfluos” é uma pequena fatia do todo, proporcionalmente o número de viagens tende a crescer sensivelmente.

A mesma analogia pode ser feita para as viagens de negócios. As empresas possuem vários custos fixos como mão-de-obra, aluguel, entre outros. Um aumento de receita costuma

gerar economias de escala e uma boa quantia para ser investida em novos negócios, ampliações e melhoramentos de negócios já existentes criando a necessidade de deslocamento por parte dos funcionários.

Em virtude da ausência de dados mensais de atividade econômica do Estado de Minas Gerais ou da RMBH, usou-se o PIB brasileiro real. Essa opção naturalmente não é a mais indicada, porém, existe uma boa correlação entre esses índices de atividade econômica devido a suas semelhantes estruturas e devido à grande influência da economia do país no estado.

O BCB (Banco Central do Brasil) é a fonte dos dados de PIB nominal. Para a obtenção dos valores de PIB real, estes foram deflacionados pelo IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), índice de inflação calculado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

3.3.1.2.2 LOG(PREÇO)

Se, por exemplo, o PIB real se mantiver estável (e outros fatores relevantes também) e ao mesmo tempo houver uma disparada do preço do petróleo e, conseqüentemente, as passagens aéreas terem uma inflação superior ao índice de preços ao consumidor, provavelmente a quantidade de passageiros será reduzida.

Trata-se de uma variável que também de maneira bem clara influencia o objeto deste trabalho. De fato, boa parte dos passageiros é bem sensível a oscilações de preço. Não é uma surpresa o sucesso de promoções agressivas lançadas recentemente por algumas companhias aéreas.

Da mesma forma que o dado de atividade econômica é o PIB real, trata-se aqui do aumento dos preços de transporte aéreo relativos ao aumento dos preços em geral, ou seja, desconta-se a inflação da economia da inflação do transporte aéreo para se mensurar a variação relativa do custo das passagens em relação ao novo valor do dinheiro.

Diante da indisponibilidade de informações de inflação próprios dos aeroportos de Pampulha e Confins, usou-se um índice corrigido pelo IPCA do transporte aéreo e deflacionado pelo IPCA (índice geral).

3.3.1.2.3 Dummies de Transferência de Vôos

Conforme já mostrado, houve dois períodos de transferência de vôos de Pampulha para Confins, o principal foi em 2005, com mais de 120 vôos transferidos, e o último foi em 2007

com 13 vôos transferidos. Para cada um deles, criou-se uma dummy com valores nulos antes da transferência e valor 1 depois dela. Essas variáveis visam quantificar esse distúrbio na movimentação aérea e evitar que as outras variáveis se tornem tendenciosas. Assim, tem-se:

- TRANSFERÊNCIA05: março de 2005 a julho de 2008
- TRANSFERÊNCIA07: julho de 2007 a julho de 2008

3.3.1.2.5 Variáveis de Tendência

Existem alguns acontecimentos relevantes que às vezes não podem ser captados nem pelas variáveis econômicas nem por dummies. Abaixo, o trecho da notícia de título “Pouso forçado – Aeroporto de Confins agoniza”, publicada pelo jornal O Estado de Minas em 22/08/2002, ilustra um fenômeno interessante.

O Aeroporto Internacional Tancredo Neves (Confins) corre o risco de ver interrompido o seu fluxo de passageiros, ficando reduzido ao transporte de carga. Essa tendência vem sendo analisada, segundo admitiu o presidente da Infraero (empresa que administra os aeroportos do País), Orlando Boni, ontem, em Belo Horizonte, principalmente após o pedido de cancelamento de quatro vôos da Varig e de transferência para a Pampulha de todos os da Tam. (...)

Com capacidade instalada para receber 5 milhões de pessoas por ano, o movimento em Confins está hoje reduzido a pouco mais de 620 mil pessoas por ano. Enquanto isso, o aeroporto da Pampulha, com capacidade para 1,5 milhão de pessoas já chegou a uma situação limite, com um volume próximo a 2,5 milhões de passageiros por ano.

Durante o período pré-transferências, houve um contínuo deslocamento de demanda de Confins para Pampulha em função da proximidade deste com o centro de Belo Horizonte e o tempo gasto para se chegar ao aeroporto de Confins (a pista expressa conectando o aeroporto à capital mineira ainda não havia sido construída).

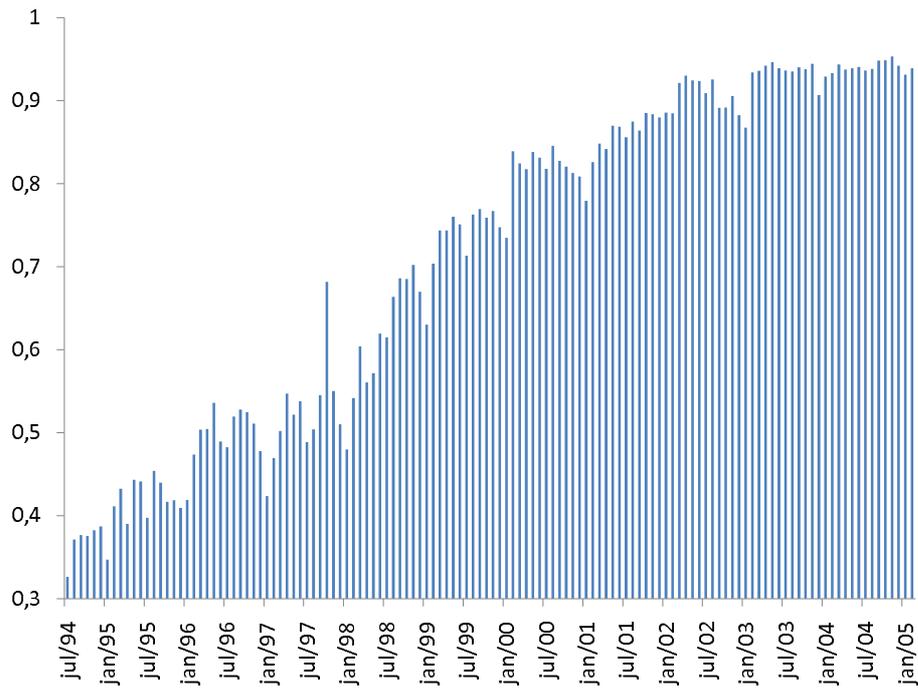


Figura 16 - Evolução do market share (mercado aéreo da RMBH sem bem externo) de Pampulha de julho de 1994 a fevereiro de 2005

A tendência comentada no parágrafo anterior é bem nítida no período em questão, o market share pulou de menos de 40 % em meados de 1994 para mais de 90 % no começo de 2005. O mesmo não se pode dizer dos períodos seguintes.

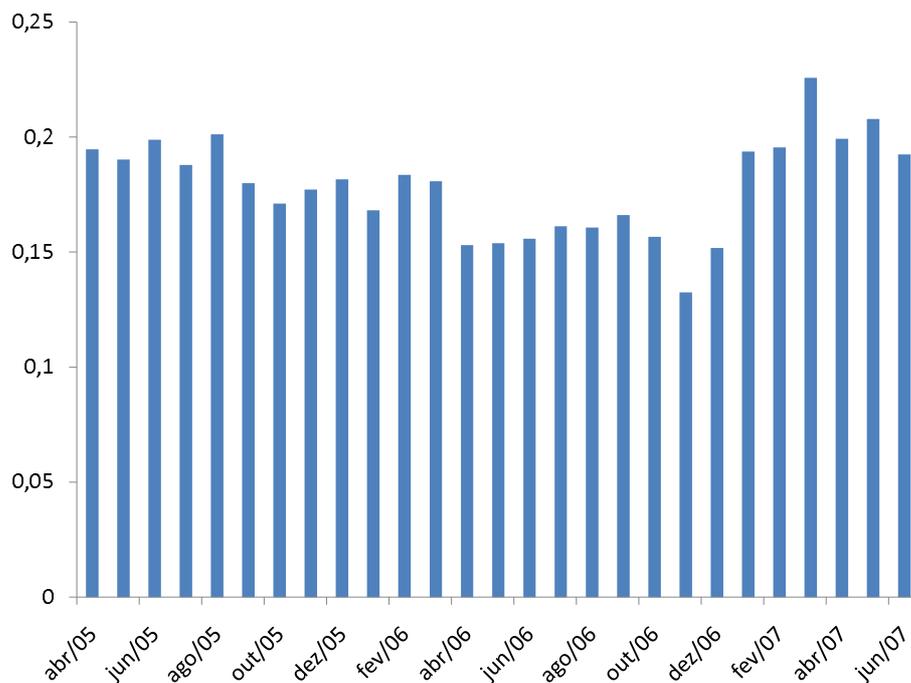


Figura 17 - Evolução do market share (mercado aéreo da RMBH sem bem externo) de Pampulha de março de 2005 a junho de 2007

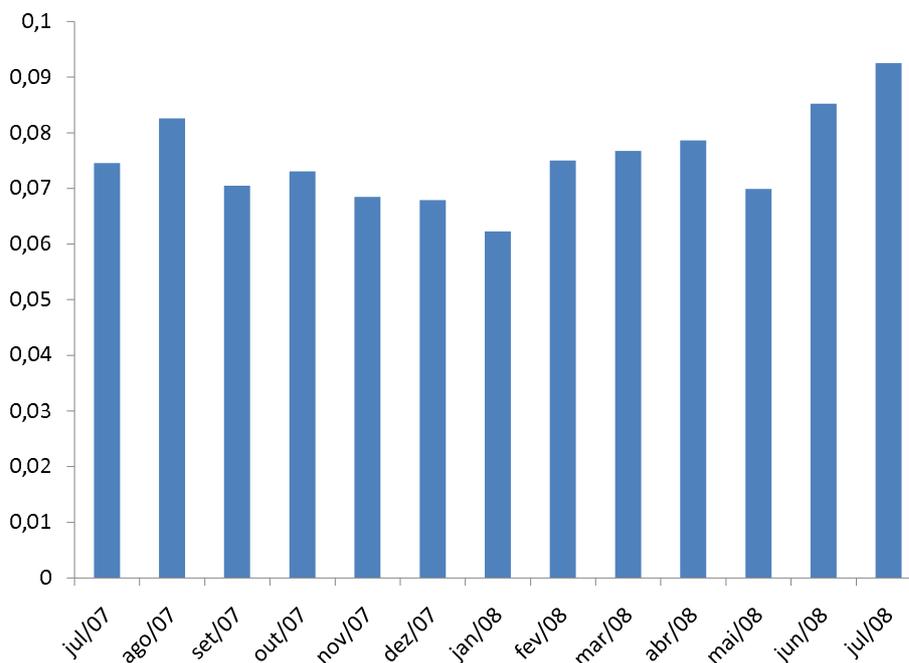


Figura 18 - Evolução do market share (mercado aéreo da RMBH sem bem externo) de Pampulha de julho de 2007 a julho de 2008

Visando quantificar esse viés, criou-se uma variável crescente e linear do tipo $i = 1, 2, 3, \dots, n$, onde o valor em julho de 1994 equivale a e e o valor em março de 2005 equivale a 128. A partir desta data, todos os valores em diante seriam constantemente.

3.3.1.2. Ajuste Sazonal

O 13º salário e as compras de natal e ano novo impulsionam o consumo das famílias no fim do ano. Passado o período de gastança, o começo do ano é marcado por uma retração do consumo com o intuito de equilibrar as finanças familiares. Já no período de férias escolares, as passagens aéreas tendem a ficar mais caras e o movimento aéreo normalmente se intensifica.

Com o objetivo de atribuir às estimativas a sazonalidade do transporte aéreo, foi realizado o ajuste sazonal da regressão através de uma nova regressão com os dados reais de market share no formato logit como variável dependente. Já as variáveis independentes foram a própria estimativa da regressão anterior do market share no formato logit juntamente com dummies de sazonalidade.

Foram criadas 12 dummies, uma para cada mês do ano, as quais só têm valores não-nulos no mês a que cada uma se refere. Por exemplo, a variável JAN, referente a janeiro, tem valor 1 em janeiro de 1995 e valor 0 em março de 2001 ou qualquer outro mês que não seja janeiro.

A título de ilustração, foram executadas regressões nas quais as únicas variáveis dependentes foram as dummies de sazonalidade. Os coeficientes das dummies não tem significado em valor absoluto, possuem somente um valor relativo quando comparados entre si. Outro ponto importante é que as variáveis dependentes dessas regressões não estão em base logarítmica.

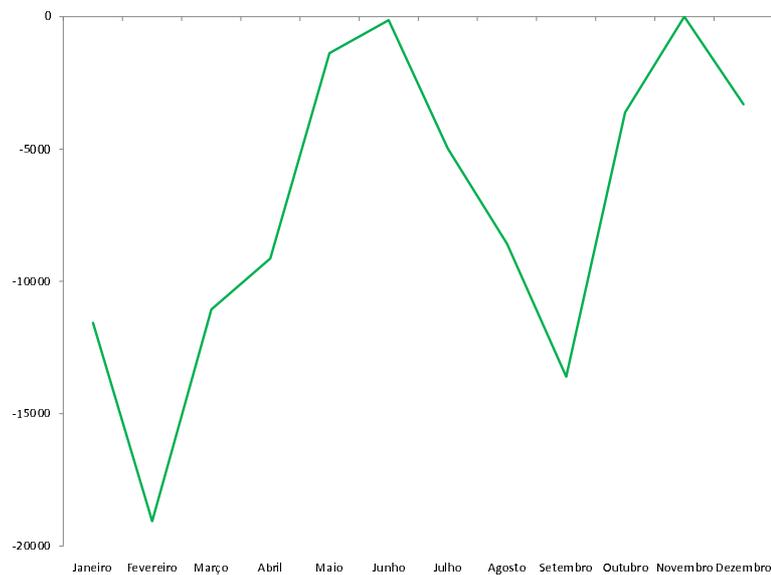


Figura 19 - Sazonalidade do PIB

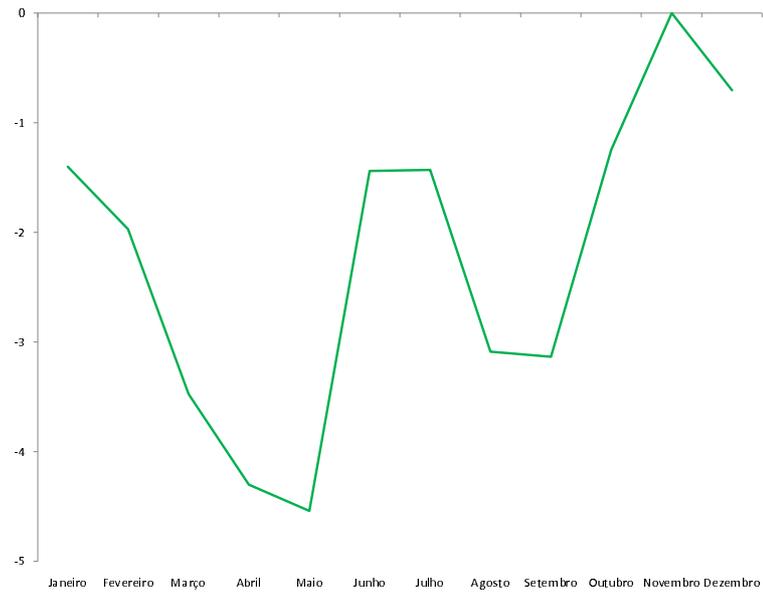


Figura 20 - Sazonalidade do preço real do transporte aéreo

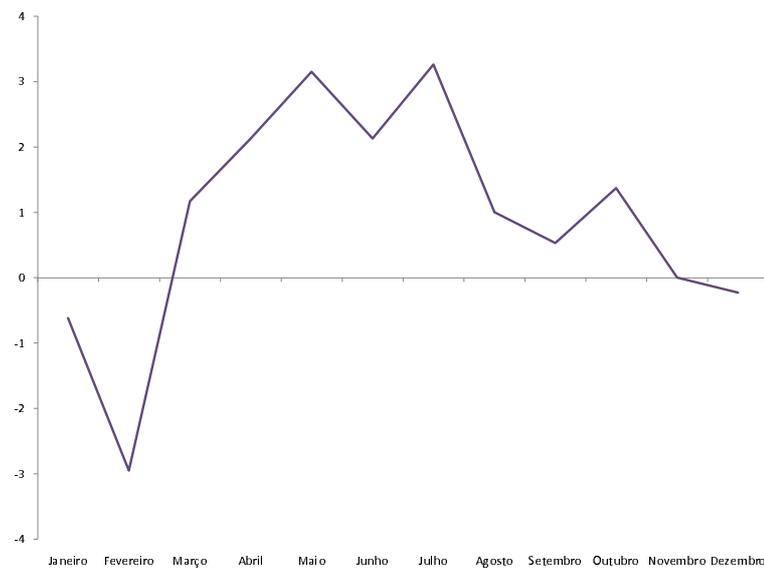


Figura 21 - Sazonalidade do movimento local de Belo Horizonte

Observando graficamente as diferentes sazonalidades entre os dados, fica clara a necessidade do ajuste sazonal.

3.3.2 Movimento Conexão

O movimento de conexão depende do movimento local, pois se este for intenso, a tendência é que haja um grande número de vôos e de rotas em direção ao aeroporto possibilitando conexões.

Por esse motivo e pelo fato de o movimento de conexão ser bem pequeno em relação ao movimento local (conforme figura 22), optou-se por adotar uma premissa simplificada: o segmento de conexão depende basicamente do segmento origem-destino.

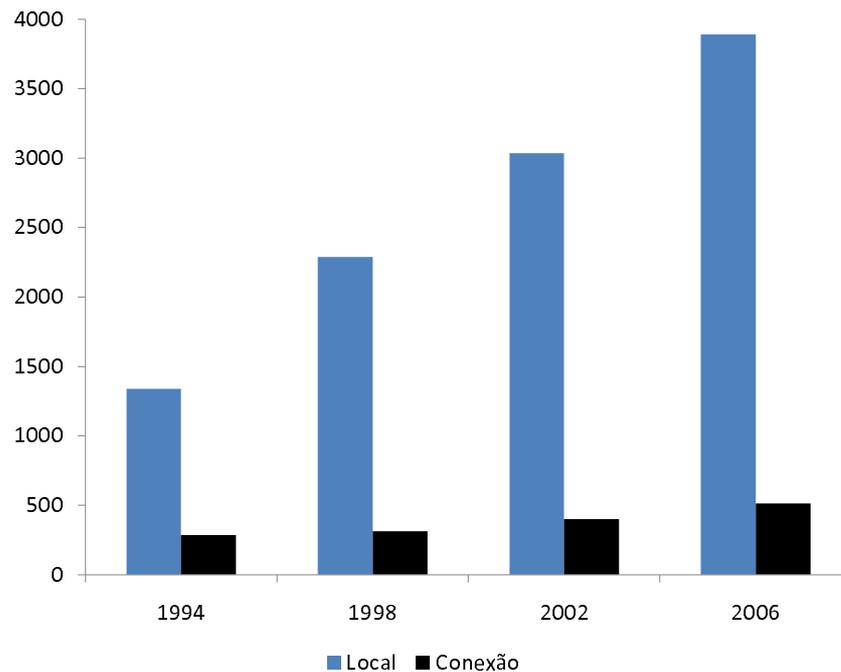


Figura 22 - Evolução do movimento local e de conexão em Belo Horizonte

O modelo utilizado foi o log-log (tanto a variável dependente quanto a independente são usadas na base logarítmica), no qual o coeficiente β da variável dependente fornece a elasticidade das variáveis.

Foi realizada uma regressão com o movimento consolidado de Belo Horizonte. O movimento de conexão resultante foi distribuído proporcionalmente ao movimento origem-destino de cada aeroporto.

3.3.3 Critérios de Análise do Modelo

3.3.3.1 Qualidade do Ajuste

O R^2 ajustado (coeficiente de determinação ajustado) foi utilizado como indicador da proximidade do modelo com os dados reais.

3.3.3.2 Significância Estatística

Este item foi mensurado através dos valores-p das variáveis dependentes dos modelos.

3.3.3.3 Coeficientes

Os coeficientes das variáveis dependentes devem guardar relação com o bom senso tanto com relação a sua intensidade quanto com relação ao seu sinal. Por exemplo, não faz sentido haver coeficientes que concluem que quanto maior o preço maior é o poder de compra da população nem que a inflação pouco influencia o poder de compra.

3.3.3.4 Ceteris Paribus

A cláusula de Ceteris Paribus significa que todos os fatores relevantes que não estejam expressos no modelo se mantenham constantes, ou seja, não interfiram na variável dependente. Por exemplo, numa regressão para estimar a produtividade da produção de soja em função da quantidade de um fertilizante, as amostras devem manter constante outras condições relevantes como a qualidade do solo e a pluviosidade. Caso contrário, o modelo seria tendencioso e não representaria corretamente a relação da quantidade de fertilizante com a produtividade.

3.3.4. Previsões

3.3.4.1 Método

Foram realizadas estimativas para o mês de junho no período de 2009-2014 para os movimentos local e de conexão para os dois aeroportos.

Elas foram executadas a partir dos dados de junho de 2008 realizando-se ajustes baseados no conceito de elasticidade do PIB e do índice de preços. Pode-se mostrar que a elasticidade de uma variável i é:

$$\eta_{X_i-\text{marketshare}} = (1 - MS_j) * \beta_i \quad (3)$$

Onde,

X_i é a variável independente

β_i é o coeficiente da variável

MS_j é o market share do aeroporto levando em conta o bem externo

Assim, variações de market share resultam em modificações nas elasticidades.

Conforme mostrado na figura 26, a variável TENDÊNCIA05 é altamente correlacionada com LOG(PIB) e LOG(PREÇO). Assim, a presença de TENDÊNCIA05 no período de julho/1994 a fevereiro/2005 tende a reduzir o impacto destas variáveis absorvendo parte de seus efeitos. A partir de março/2005, a variável de tendência é constante e, portanto, estas conseqüências desaparecem.

A transferência em março de 2005 foi, aliás, o principal momento de mudança de market share dos aeroportos de Pampulha e Confins, representando, assim, uma significativa modificação de elasticidade do PIB e do índice de preços.

Estas variações de perfis (elasticidade e tendência) são resultados diretos das variações de perfis dos aeroportos. Enquanto, antes de março de 2005, Pampulha e Confins eram aeroportos sem restrições que concorriam entre si, após este período, Pampulha passou a ser um aeroporto exclusivamente regional e Confins praticamente não teve mais um aeroporto concorrente em suas rotas.

Considerando que no período 2008-2014 o contexto de restrição de vôos continue, as elasticidades do PIB e do índice de preços utilizadas nas previsões foram as médias das elasticidades de março/2005 a julho/2008, de modo que o padrão observado neste período seja repetido.

3.3.4.2 Dados

3.3.4.2.1 PIB

As projeções de crescimento do PIB no período de 2008-2014 foram realizadas e cedidas pelo economista Frederico A. Turolla. As estimativas de crescimento anuais reais são disponibilizadas na tabela abaixo:

Tabela 3 - Crescimento real do PIB até 2014

Ano	Crescimento Real do PIB (%)
2009	-0,53
2010	3,50
2011	4,00
2012	4,22
2013	4,20
2014	4,20

3.3.4.2.2. Preço Real do Transporte Aéreo

O Boletim Focus do Banco Central do Brasil (BCB), que resume a expectativa de mercado, em 06/11/2009, informou que se espera um dólar equivalendo a R\$ 1,75 ao fim de 2010. De acordo com o BCB, neste mesmo dia o dólar fechou em R\$ 1,72, patamar semelhante à expectativa para o fim de 2010 ainda mais se levado em conta o alto desvio-padrão das cotações de dólar. Trata-se de uma diferença mínima que poderia desaparecer em apenas um único dia.

A cotação do dólar varia principalmente em função do fluxo de dinheiro que entra e sai do país, das expectativas futuras do mercado e da intervenção do governo. O cenário projetado parte da premissa que estes fatores interagem de tal modo que o dólar mantenha, de certa maneira, a tendência esperada para 2010 até junho de 2014.

Desta forma, haveria pouco impacto de sua cotação nos preços das passagens. De fato, a maior parte dos custos das companhias aéreas são em dólar como manutenção, leasing e combustível. Este último é o principal componente isolado dos custos das empresas.

O cenário adotado não considera choques de preço do petróleo como em 2008, quando sua cotação superou os US\$ 100,00 em janeiro e em julho chegou a US\$ 147,50 conforme notícia do JB Online do dia 31/12/2008.

Outro elemento importante na definição de preços é a concorrência. Com uma nova companhia aérea de low-cost, a Azul, os competidores tendem a diminuir seus preços para enfrentar este novo contexto.

Tendo em vista as informações acima, adotou-se um contexto no qual o preço real do transporte aéreo cai 20% no período 2008-2014, ou seja, 3,65% a.a. De acordo com o Boletim Focus de 06/11/2009, o IPCA (Índice de Preços ao Consumidor) esperado para 2010 é 4,46%. Estendendo esta taxa para os anos seguintes, tem-se uma taxa nominal de inflação do transporte aéreo de aproximadamente 1,01%.

3.3.4.2.3 População

O crescimento da população foi baseado na taxa média anual de crescimento da RMBH no período 1998-2008, que foi de 2,21%, conforme estimativas do IBGE.

3.3.5 Cenário com Pampulha sem Restrição

Recentemente, a ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) levantou a alternativa de liberar a volta de aviões de grande porte a Pampulha. Realizou-se uma estimativa alternativa considerando que esta liberação ocorra em um futuro próximo, no mês de junho de 2010.

Devido ao grande desejo das companhias e de passageiros de usar este aeroporto, usou-se a premissa de que, quase que instantaneamente, Pampulha passou a operar com sua capacidade nominal de 125 mil passageiros ao mês (em maio de 2002 passaram no aeroporto 306,4 mil passageiros).

Em seguida, replicou-se o cenário pré-transferências. No caso das elasticidades do PIB e do preço, adotou-se a média das elasticidades de março/2000 a fevereiro/2005 (últimos cinco anos antes das transferências de vôo). É necessário ainda fazer uso da variável de tendência para replicar as características do cenário pré-transferências. Pode-se mostrar matematicamente que:

$$\frac{\partial MS_j}{MS_j} = (1 - MS_j) * \partial T \quad (4)$$

Onde,

MS_j é o market share do aeroporto

T é a variável de tendência

Como a variável de tendência varia linearmente no tempo, seu impacto no market share é, em termos percentuais, proporcional a $1-MS_j$, ou seja, à fatia de mercado que não pertence ao aeroporto.

Então, por exemplo, um aeroporto que está recebendo demanda (tendência positiva) e possui grande percentual do mercado possui menos interferência relativa da variável de tendência, pois seu porte já é considerável e o restante do mercado ($1-MS_j$), fonte geradora dessa nova demanda, é pequeno. À medida que ele se torna menor, este impacto relativo vai aumentar em virtude de seu menor tamanho e do crescimento de ($1-MS_j$).

Com o intuito de repetir este padrão aplicou-se a continuação da variável de tendência a partir de junho/2010.

4. Movimento Normal (sem a Copa do Mundo)

4.1 Movimento Local

4.1.1 Regressões

As tabelas abaixo resumem os resultados das regressões realizadas.

Tabela 4 - Resultados das regressões de movimento local

Aeroporto	Pampulha		Confins	
Variáveis Explicativas	Coefficiente	Valor-P (%)	Coefficiente	Valor-P (%)
Log(PIB)	0,6909	5,2	1,5732	0,0
Log(PREÇO)	-0,5538	0,0	-0,6972	0,0
Tendência	0,0179	0,0	-0,0201	0,0
Transferência05	-2,1525	0,0	3,4880	0,0
Transferência07	-0,9083	0,0	0,3708	0,0
Constante	-8,0217	6,5	-16,9517	0,0
R ² - Ajustado	0,9417		0,9760	

Tabela 5 - Resultados das regressões de ajuste sazonal do movimento local

Aeroporto	Pampulha	Confins
Variáveis Explicativas	Coefficiente	Coefficiente
Estimativa	1,0054	1,0019
JAN	-0,0459	0,1844
FEV	-0,0909	-0,0735
MAR	0,2502	-0,0564
ABR	0,1654	0,0368
MAI	0,1898	0,0000
JUN	0,1613	-0,0100
JUL	0,2229	0,1801
AGO	0,2125	0,0458
SET	0,1631	0,0929
OUT	0,1627	0,0524
NOV	0,0387	-0,0307
DEZ	0,0000	0,0932
Constante	-0,1119	-0,0391
R ² - Ajustado	0,9567	0,9794

4.1.2 Análise do Modelo

4.1.2.1 Qualidade do Ajuste

Os R²-ajustados são superiores a 0,9, o que gera um bom ajuste do modelo à base de dados. Os gráficos abaixo comparam os dados de movimento de passageiros de julho de 1994 a julho de 2008 com suas estimativas criadas a partir da regressão em questão. Essa comparação visa mostrar visualmente a qualidade do ajuste, servindo como uma ferramenta complementar ao R².

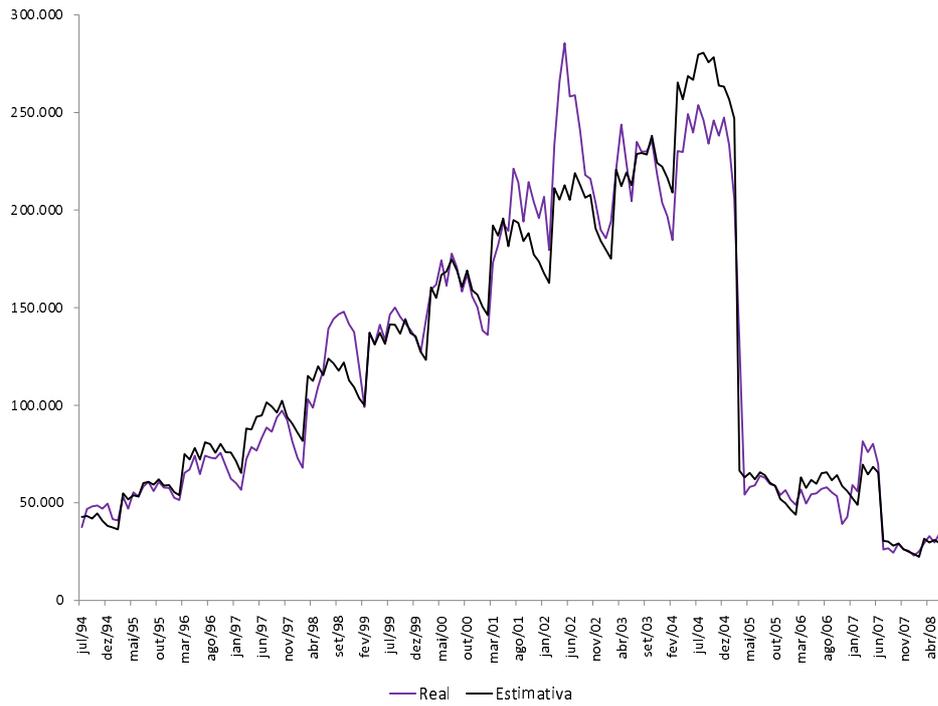


Figura 23 - Comparação das estimativas com dados reais do movimento local de Pampulha

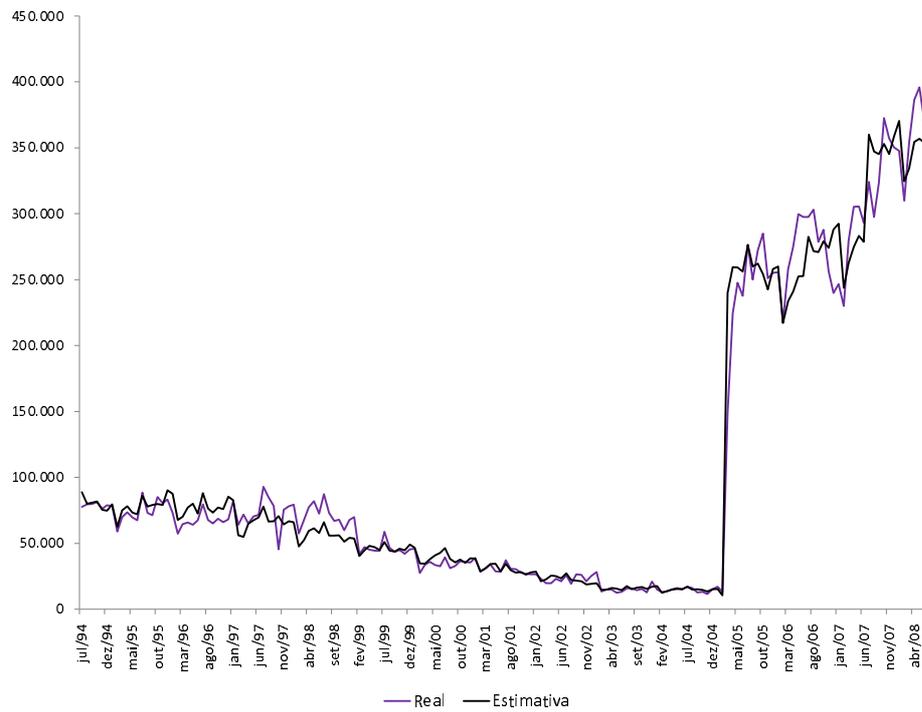


Figura 24 - Comparação das estimativas com dados reais do movimento local de Confins

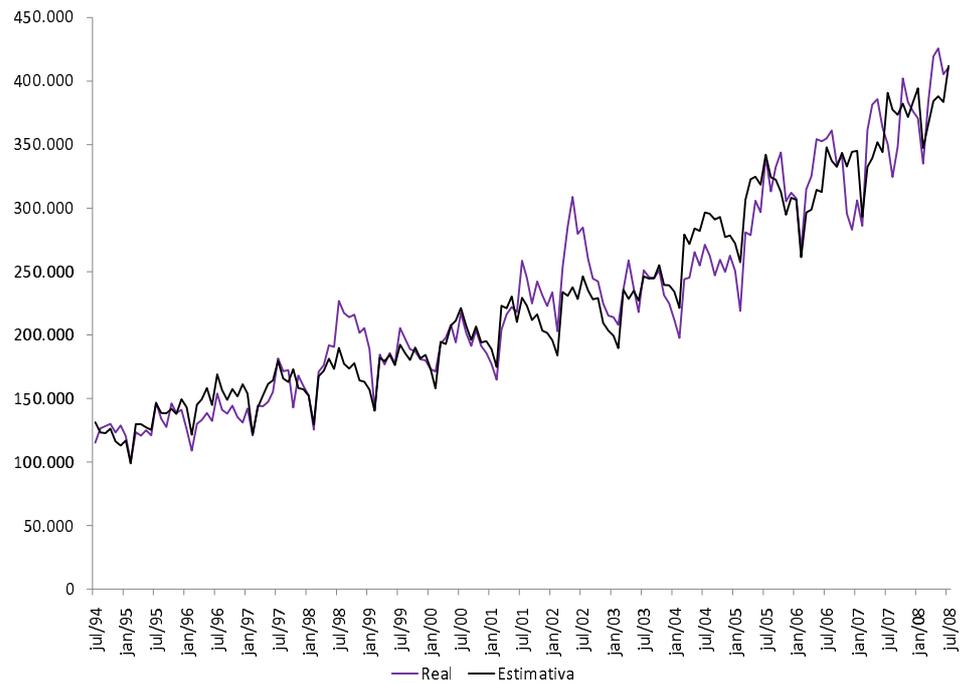


Figura 25 - Comparação das estimativas com dados reais do movimento local consolidado da RMBH

4.1.2.2 Significância Estatística

Foram realizadas regressões simples entre as variáveis independentes do modelo (duas a duas) para se mensurar a correlação entre elas.

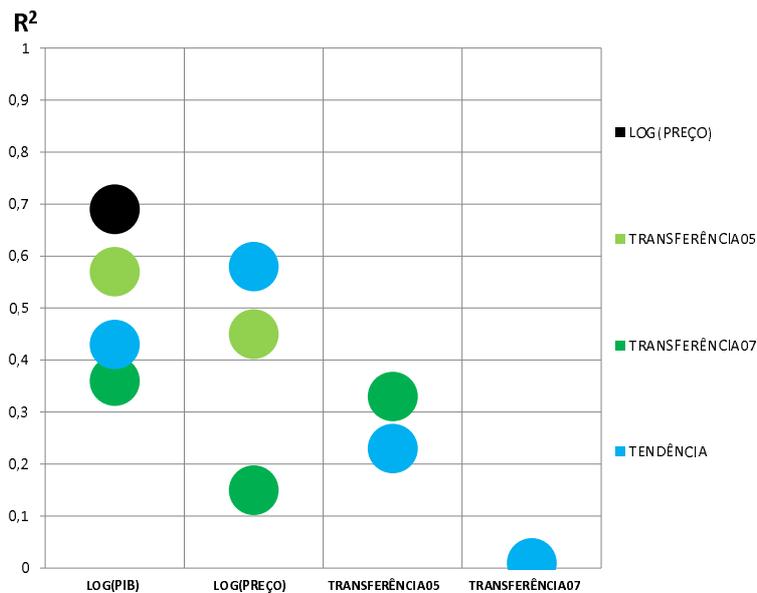


Figura 26 – Coeficientes de determinação de regressões simples entre as variáveis independentes do modelo de movimento local

Há uma forte correlação entre algumas variáveis, em especial, entre TENDÊNCIA e LOG(PIB) e TENDÊNCIA e LOG(PREÇO), com correlações superiores a 0,8.

Tabela 6 - Significâncias estatísticas nos modelos de movimento local

Variável	Coefficiente Pampulha	Coefficiente Confins	Desvio Padrão Pampulha	Desvio Padrão Confins	Valor-p Pampulha (%)	Valor-p Confins (%)
Log(PIB)	0,69093	1,5732	0,3526	0,3322	5,2	0,0
Log(PREÇO)	-0,5538	-0,6972	0,1239	0,1168	0,0	0,0
Transferência05	-2,1525	3,4880	0,0573	0,0540	0,0	0,0
Transferência07	-0,9083	0,3708	0,0768	0,0723	0,0	0,0
Tendência	0,01794	-0,0201	0,00157	0,00148	0,0	0,0
Constante	-8,0217	-16,9517	4,3223	4,0722	6,5	0,0

Percebe-se que mesmo apresentando altas correlações, as significâncias de LOG(PIB) e de TENDÊNCIA foram boas. De fato, os valores-p foram todos dentro do limite aceitável sendo os maiores 0,052 (LOG(PIB)) e 0,065 (Constante), ambos no modelo de Pampulha.

4.1.2.3 Coeficientes

4.1.2.3.1 Variáveis de Transferência

Os coeficientes de TRANSFERÊNCIA05 são bem maiores, em termos absolutos, do que os coeficientes de TRANSFERÊNCIA07, o que condiz com a realidade. Em 2005, foram transferidos mais de 120 vôos transferidos ao passo que em 2007 foram transferidos 13 conforme informado previamente. Além disso, os sinais dos coeficientes estão em linha com o impacto positivo das transferências para Confins e negativo para Pampulha.

Pode-se demonstrar matematicamente que, sendo β o coeficiente de transferência, o market share é multiplicado pelo seguinte fator multiplicativo F:

$$F = \frac{e^{\beta} + MS_j}{1 + MS_j} \quad (5)$$

Onde,

MS_j é o market share com a transferência

Ou:

$$F = \frac{e^\beta * (1 + MS'_j)}{1 + e^\beta * MS'_j} \quad (6)$$

Onde,

MS'_j é o market share sem a transferência

Como pode ser observado pelas fórmulas acima, a intensidade dos coeficientes não é de fácil interpretação. A melhor maneira de analisá-la é comparar os gráficos de movimento real com a estimativa no período das transferências de vôo e verificar se há uma boa representação da modificação repentina de tráfego.

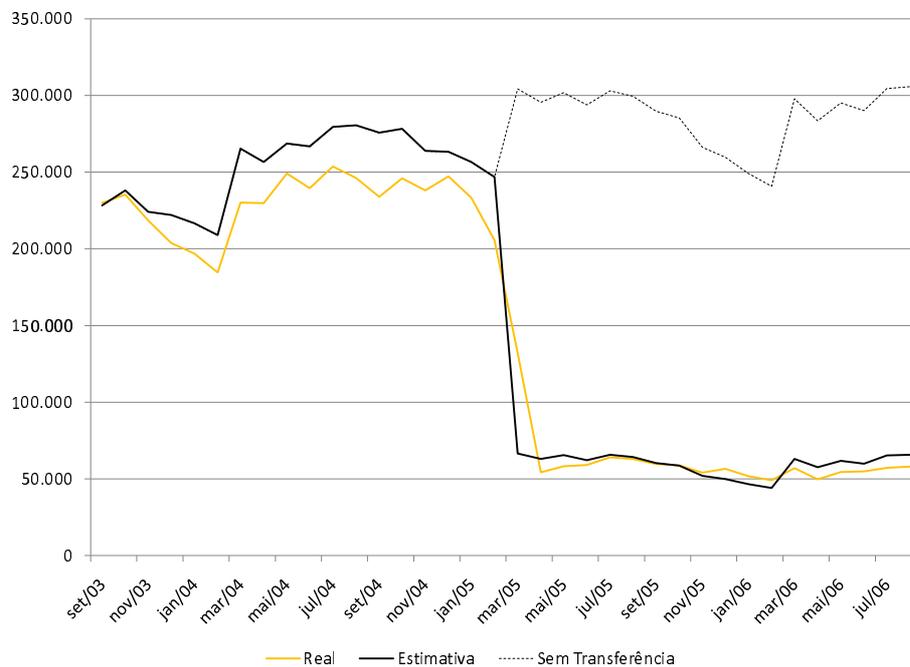


Figura 27 - Comparação das estimativas com os dados reais em Pampulha no período da transferência de 2005

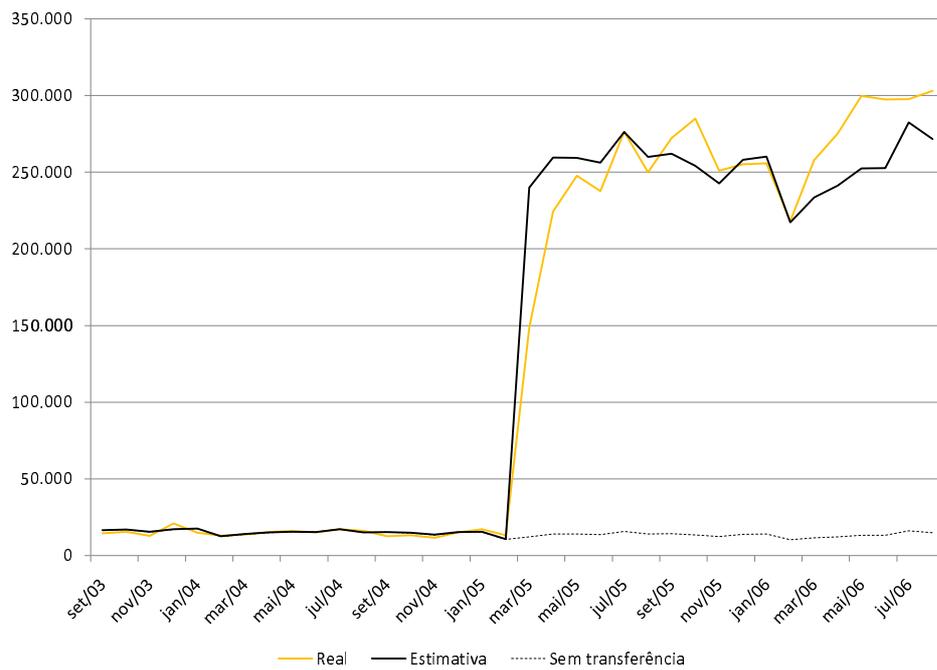


Figura 28 - Comparação das estimativas com os dados reais em Confins no período da transferência de 2005

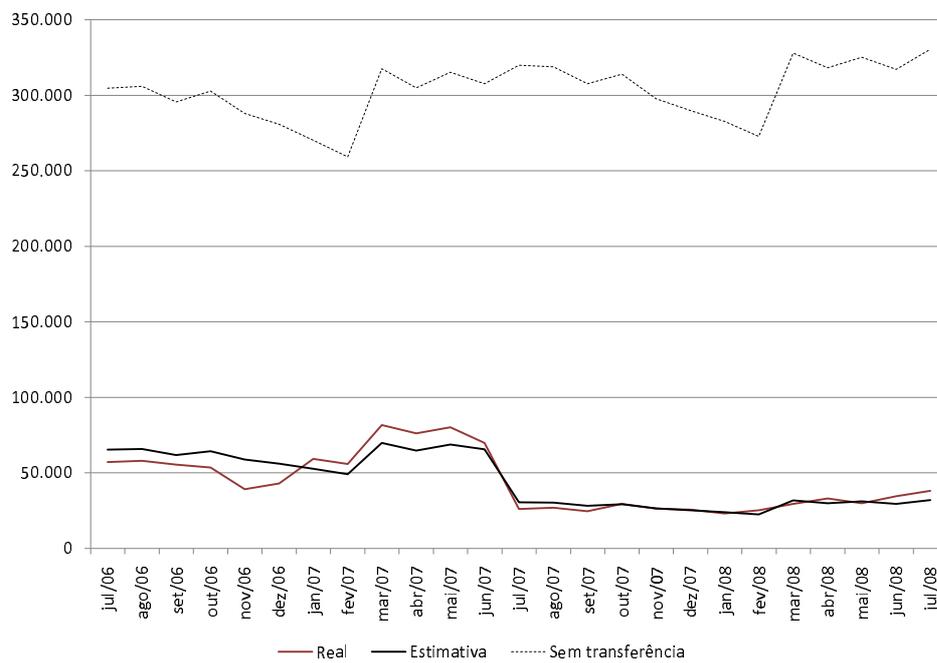


Figura 29 - Comparação das estimativas com os dados reais em Pampulha no período da transferência de 2007

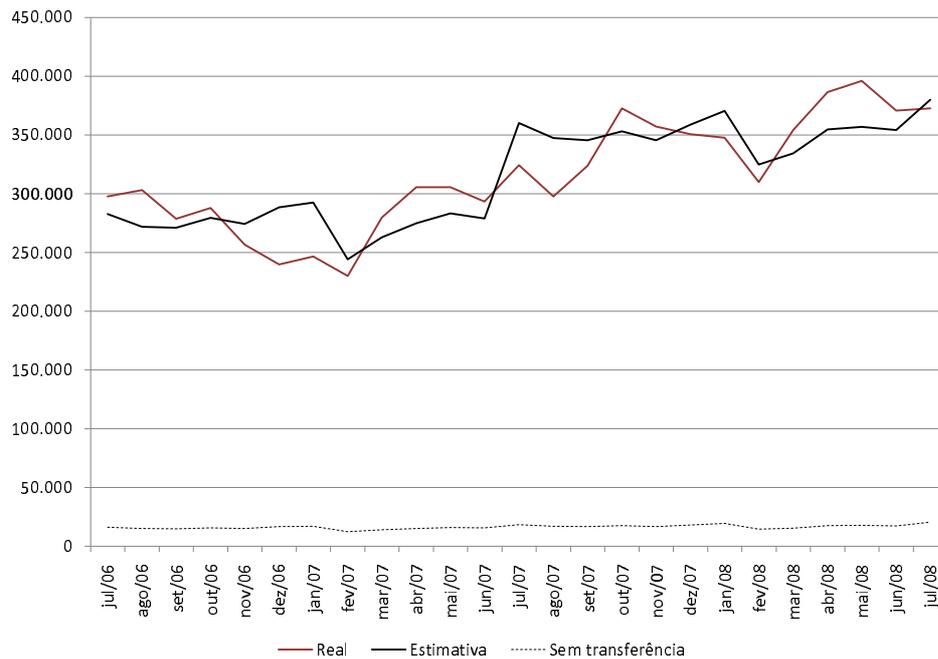


Figura 30 - Comparação das estimativas com os dados reais em Confins no período da transferência de 2007

Os gráficos mostram uma boa adesão das estimativas com os movimentos reais no período das transferências de vôo. Além disso, as estimativas em um cenário sem transferência, ou seja, zerando-se as variáveis de transferência, indicam uma continuação do cenário anterior. Isso corrobora a argumentação de que as variáveis de transferência representam bem a transferência de vôos de Pampulha para Confins, sem super nem subestimar essa quantia.

4.1.2.3.2. TENDÊNCIA

As variáveis de tendência possuem coeficientes com sinais compatíveis com os fenômenos que representam. Em Pampulha, houve uma tendência de aumento da demanda (sinal positivo) enquanto que em Confins houve uma perda de demanda (sinal negativo).

O efeito F da variável TENDÊNCIA sobre o market share é:

$$F = \frac{e^{\beta \cdot i} + MS_j}{1 + MS_j} \quad (7)$$

Onde,

MS_j é o market share com a transferência

β é o coeficiente da variável TENDÊNCIA

i é o tempo decorrido, em meses, desde o início do fenômeno

Ou,

$$F = \frac{e^{\beta * i} * (1 + MS'_j)}{1 + e^{\beta * i} * MS'_j} \quad (8)$$

Onde,

MS'_j é o market share sem a transferência

Não há parâmetros para checar seu coeficiente tendo em vista que este é um acontecimento único, sem paralelos, e no qual não houve mudança brusca de padrão como no caso das variáveis de transferência. A melhor maneira de verificar seu coeficiente é analisando a qualidade do modelo como um todo.

O gráfico abaixo mostra a evolução do market share (sem bem externo) de Pampulha em um cenário com e em um sem a variável TENDÊNCIA, ou seja, sem deslocamento de demanda.

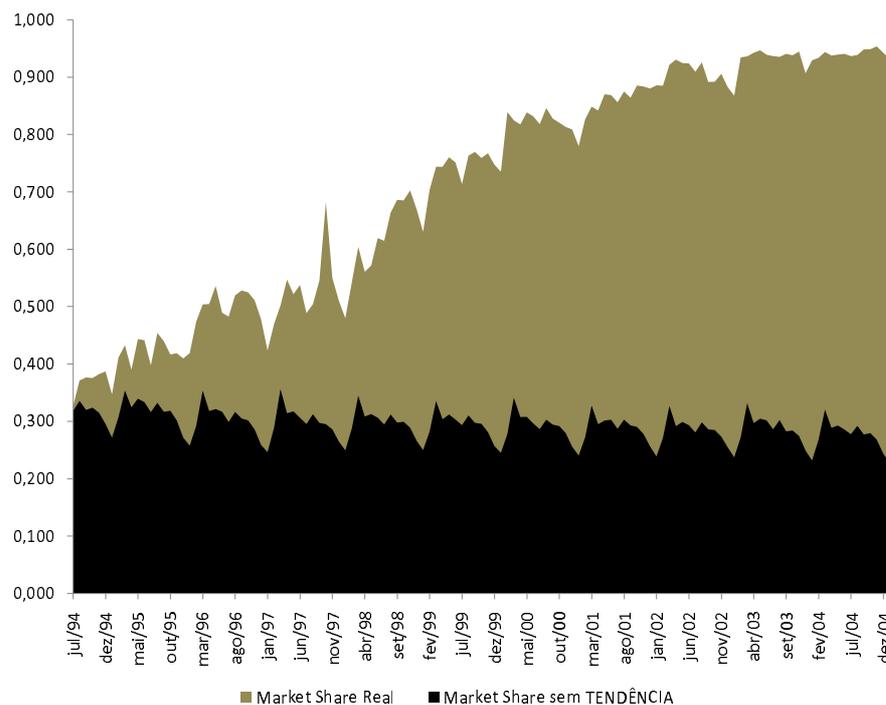


Figura 31 - Market share (sem bem externo) de Pampulha com e sem a variável de tendência

Em um período de aproximadamente 10 anos, um mercado bem dividido entre os aeroportos, com segmentos de consumidores definidos entre os competidores, não tende a ter grandes variações de market share. Estas variações ocorreriam somente em função de distintas elasticidades com as outras variáveis intervenientes. Sem TENDÊNCIA, o market share (sem bem externo) de Pampulha sofreria uma pequena variação e não chegaria a deter quase que a totalidade do mercado.

Assim, o gráfico diz que o principal fator de Pampulha ter crescido bem mais que Pampulha foi a transferência de demanda e não as diferentes taxas de crescimento orgânico.

4.1.2.3.3 LOG(PREÇO)

A elasticidade do preço com o market share é:

$$\eta_{\text{preço-marketshare}} = (1 - MS_j) * \beta \quad (9)$$

Onde,

β é o coeficiente de LOG(PREÇO)

MS_j é o market share do aeroporto

O gráfico abaixo mostra a evolução das elasticidades preço-demanda dos dois aeroportos ao longo do período em questão.

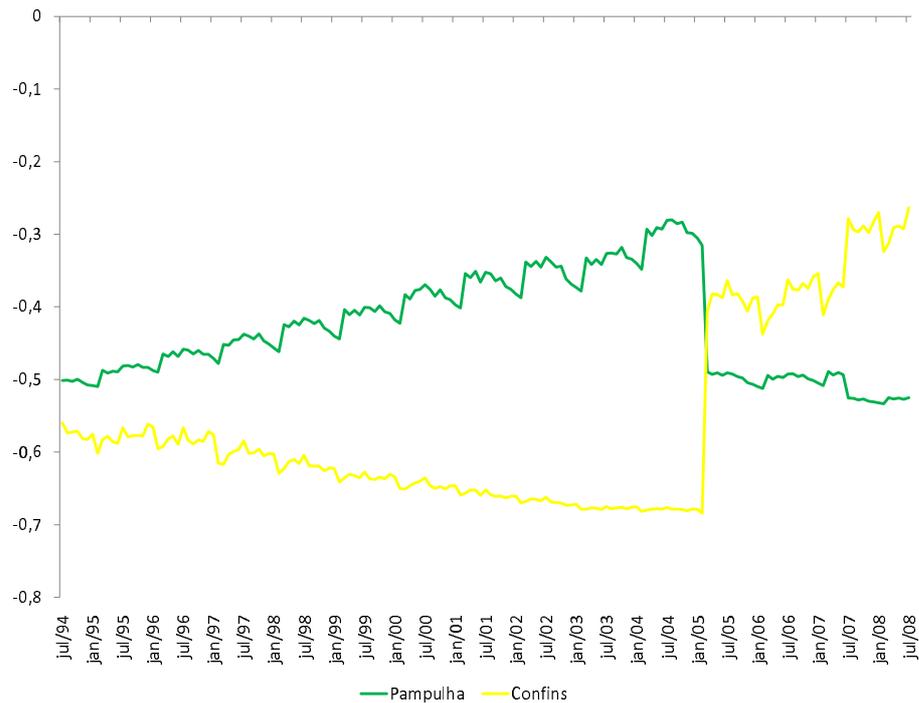


Figura 32 - Elasticidades preço-market share

Conforme exposto, o modelo pressupõe elasticidades com o market share decrescentes em módulo à medida que o market share aumenta. É possível fazer uma leitura prática destas variações.

Como era de se esperar, apesar de as elasticidades variarem com grande periodicidade, existem dois períodos principais nos quais os aeroportos guardaram características semelhantes.

No começo do período analisado, uma parte dos passageiros de Confins preferia um aeroporto mais próximo e com uma boa oferta de vôos, mesmo com maiores preços. Porém, Pampulha não apresentava uma oferta muito grande.

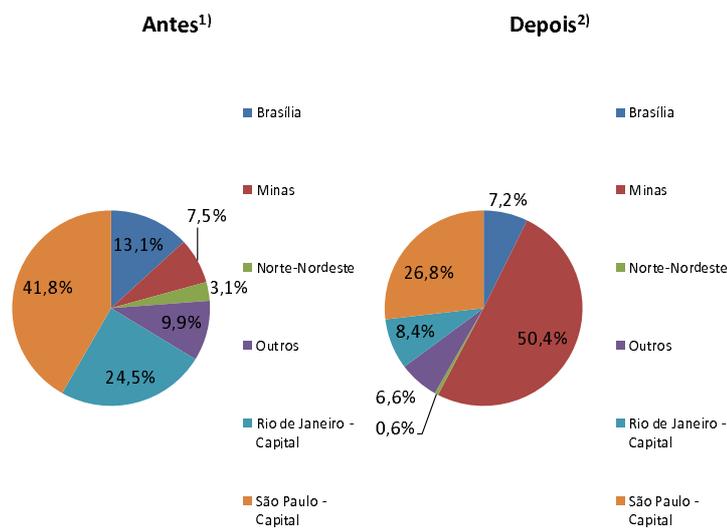
À medida que a oferta se deslocava para este aeroporto, aumentavam-se as restrições para o passageiro voar em Confins (disponibilidade de rotas, horários, entre outros) e mais passageiros criavam o costume de viajar por Pampulha, restando, em Confins, os clientes mais fiéis, ou seja, em sua maioria, consumidores bem sensíveis ao preço. Com isso, houve um incremento de elasticidade ao longo de julho/1994 a fevereiro/2005.

Nesta mesma etapa, Pampulha apresentou uma elasticidade menor, em função de ser um aeroporto central, mais cômodo, e, assim, atrair um público com menor disponibilidade de tempo e maior capacidade de pagamento, em especial o segmento de viagens a negócios. Sua elasticidade foi reduzindo ao longo do tempo tendo em vista a crescente redução do

movimento do aeroporto competidor, o que transformava o mercado de Belo Horizonte cada vez mais em um monopólio, e o fato de que os novos clientes provenientes de Confins eram mais sensíveis ao nível de preços.

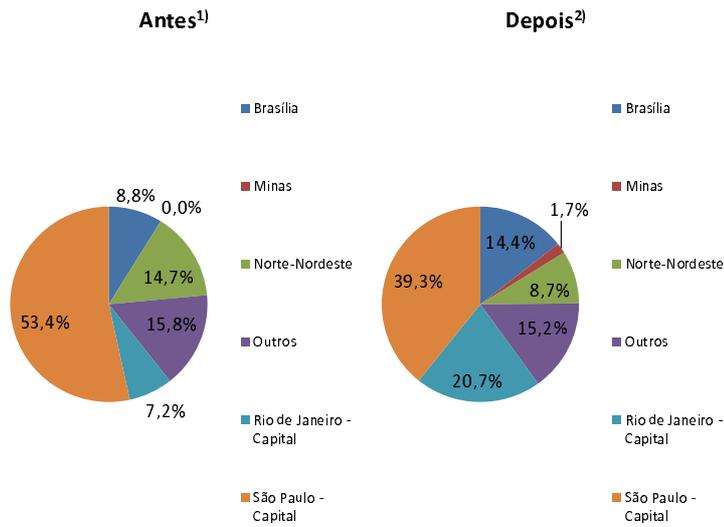
Após a transferência de 2005, houve uma inversão. Confins passou a operar boa parte (todos a partir de julho/2007) dos vôos de ponte aérea, dominado por passageiros a negócios, e, dessa forma, tornou-se menos sensível ao preço. Sem contar que a concorrência ficou limitada, pois Pampulha detinha somente 13 vôos de ponte aérea e estes foram interrompidos em 2007.

Já Pampulha tornou-se um aeroporto com uma forte vocação regional. Trata-se de um mercado sensível aos preços em função das pequenas distâncias e dos altos valores cobrados, se comparado com outras alternativas. Os gráficos abaixo expõem o mix de oferta de assentos dos aeroportos antes e depois da transferência de 2005.



Nota: 1) De jan/99 a fev/05; 2) De mar/05 a jun/09

Figura 33 - Mix de vôos de Pampulha antes e depois da transferência de 2005



Nota: 1) De jan/99 a fev/05; 2) De mar/05 a jun/09

Figura 34 - Mix de vôos de Confins antes e depois da transferência de 2005

4.1.2.3.4 LOG(PIB)

$$\eta_{\text{PIB-market share}} = (1 - MS_j) * \beta \tag{10}$$

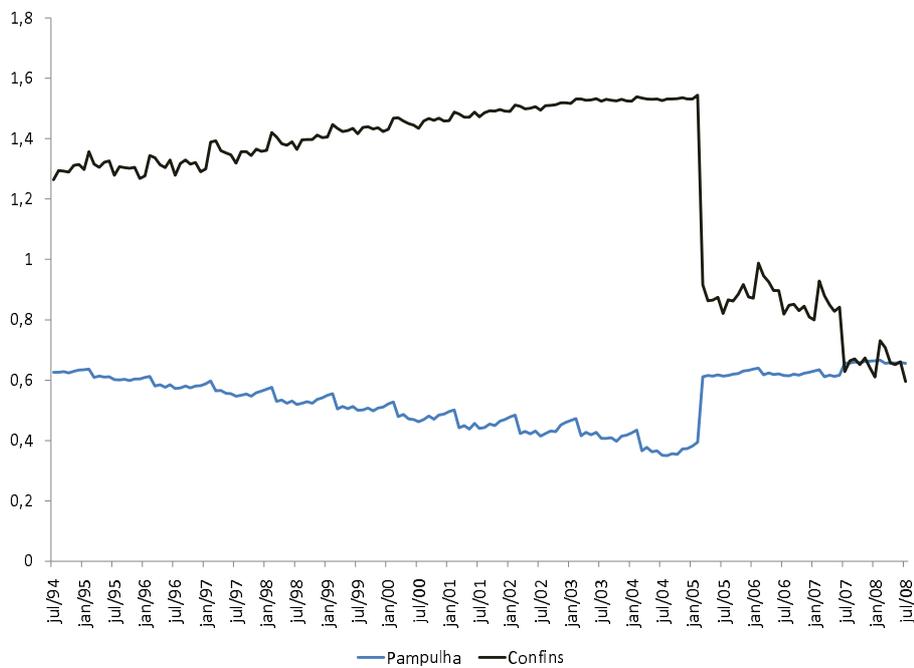


Figura 35 - Elasticidade PIB-market share

O PIB é a principal variável econômica que influencia o tráfego aéreo. Porém, devido à presença da TENDÊNCIA, esta se torna a variável que provê um direcionamento específico (para cima ou para baixo) para o market share enquanto que a variável LOG(PIB) faz ajustes de sazonalidade.

Assim, o gráfico acima deve receber uma interpretação diferenciada. Ao contrário de representar a elasticidade PIB-market share, ela representa a elasticidade da sazonalidade PIB-market share.

No período pré-transferências, Confins apresentava um movimento bastante baixo e instável, o que fazia com que houvesse variações de crescimento bem sensíveis a modificações do PIB. Já Pampulha tinha um público mais robusto e estável apresentando menor sensibilidade. Com a transferência de 2005, Confins se tornou um aeroporto de grande circulação gerando uma tendência de redução desta sensibilidade ao passo que, em Pampulha, houve uma tendência contrária em função da brusca diminuição de operações e do novo perfil regional do aeroporto.

4.1.2.4 Ceteris Paribus

Este trabalho partiu da premissa que os fatores intervenientes nos movimentos aéreos em Belo Horizonte são a atividade econômica, o índice de preços, interferências de órgãos reguladores e tendências de mercado significativas como o deslocamento significativo de demanda de Confins para Pampulha.

Assim, todos os fatores que afetam o movimento aéreo estariam representados no modelo.

4.1.3 Previsões

Conforme exposto em Metodologia, as previsões foram realizadas através das elasticidades médias do período pós-transferência de 2005.

Tabela 7 - Elasticidades médias pós-transferência de 2005

PIB		Preço	
Pampulha	Confins	Pampulha	Confins
0,63	0,80	-0,51	-0,36

Convém salientar que tais valores se referem à elasticidade com o market share, sendo diferente da elasticidade com a demanda conforme item 4.1.2.3.3

O gráfico abaixo mostra a evolução do movimento local na região metropolitana de Belo Horizonte de 2008 a 2014.

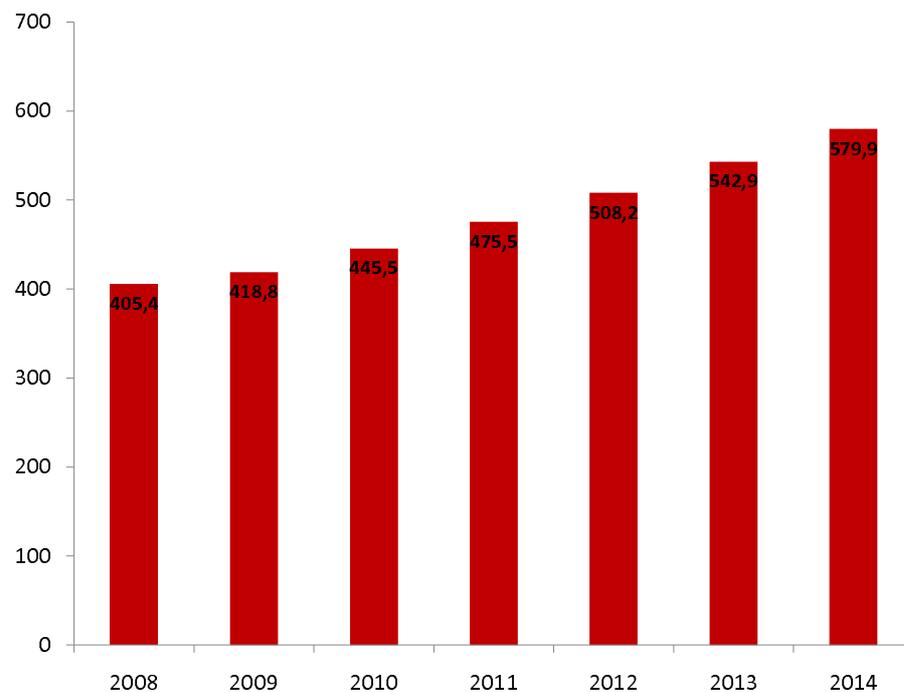


Figura 36 - Evolução do movimento local da RMBH no mês de junho de 2008 a 2014 (sem a Copa do Mundo)

Até 2014, haverá um crescimento acumulado de 43,1% nos movimentos do mês de junho. Pode-se usar como referência a essas previsões, dados históricos de crescimento (guardadas as devidas proporções). O gráfico abaixo disponibiliza o crescimento médio do mês de junho dos últimos seis anos na região metropolitana de Belo Horizonte. Por exemplo, a taxa de 1996 se refere ao crescimento médio anual do movimento do mês de junho no período 1990-1996.

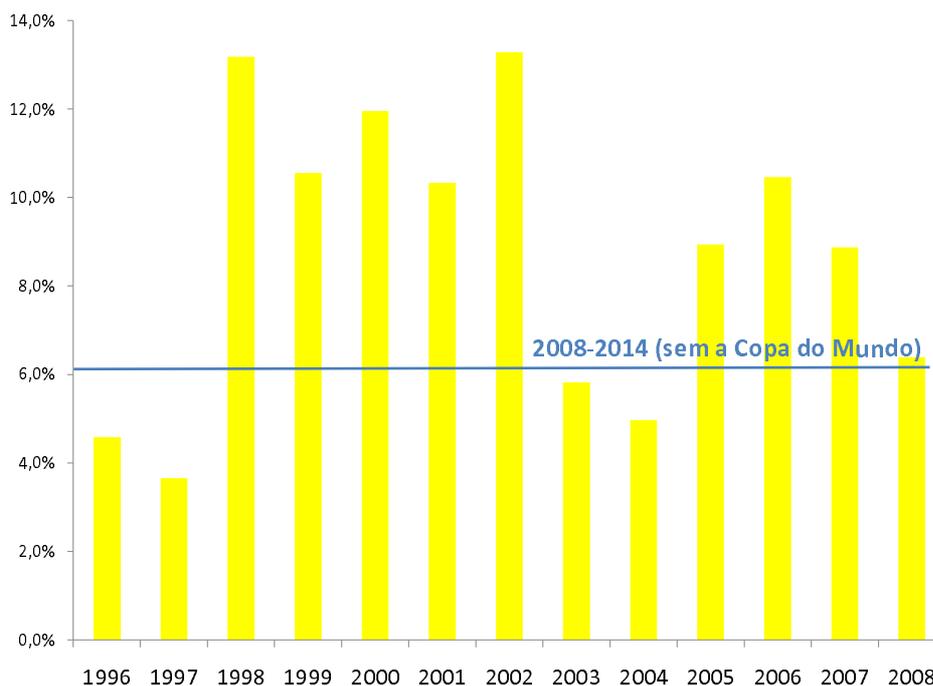


Figura 37 - Evolução do crescimento médio anual do movimento local no mês de junho nos últimos seis anos

Apesar de o crescimento previsto não ter sido um dos maiores da história recente, ele configura dentro de um intervalo compatível. Das 13 taxas do gráfico, o crescimento de 2008-2014 é superior a quatro, ou seja, 30,8% e, assim, se comporta dentro do padrão recente da RMBH.

Um fator que limitou um pouco o crescimento futuro previsto foi a crise econômica de 2008, que afetou o crescimento do PIB, variável que mais afeta a demanda. Enquanto que o PIB previsto de junho crescerá em média 3,25% a.a., no período 1995-2008, o PIB real deste mês teve um crescimento de 4,15% a.a. Trata-se de um crescimento 21,7% menor.

Já o movimento local de Belo Horizonte passou de 120,9 mil passageiros em junho de 1998 para 405,4 mil em junho de 2008 resultando em um incremento médio de 9,8% a.a. A taxa de variação no período 2008-2014 (6,1%) é 37,5% menor.

De acordo com especialistas, espera-se que o movimento de um aeroporto, dentro do contexto brasileiro, dobre em um espaço de tempo de 10 a 20 anos. O gráfico abaixo compara o crescimento anual médio necessário para se atingir tal desempenho com o crescimento anual médio do movimento de Belo Horizonte em 2008-2014.

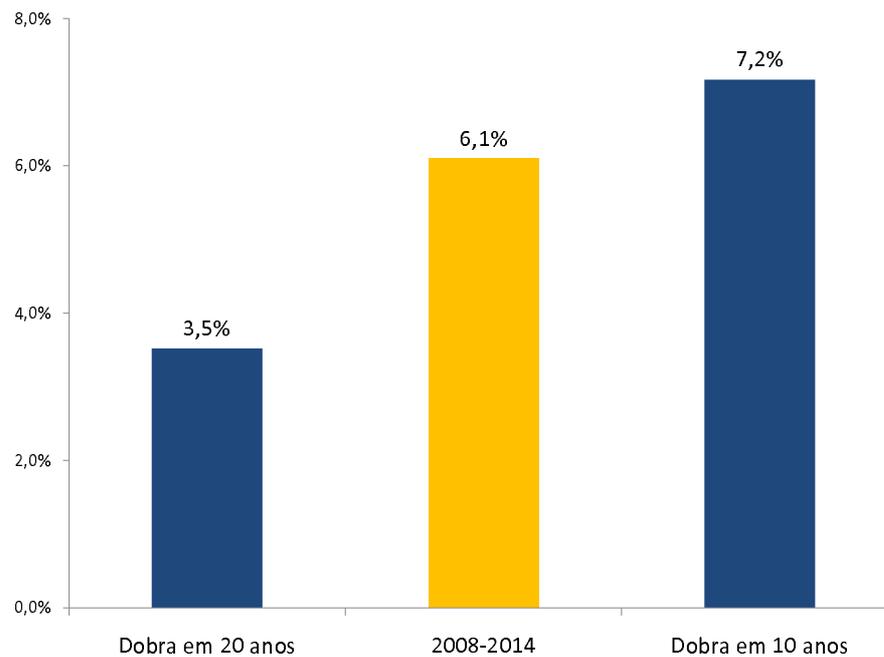


Figura 38 - Comparação do crescimento médio anual do mês de junho de 2008 a 2014 do movimento local (sem a Copa do Mundo) com taxas de referência

O desempenho futuro de Belo Horizonte fica bem posicionado quando comparado a essas taxas. Com um crescimento médio anual de 6,1%, o tráfego dobra em pouco mais de 11,6 anos.

4.2 Movimento de Conexão e Consolidação das Previsões

4.2.1 Regressões e Análise do Modelo

Os dados da regressão do movimento de conexão de Belo Horizonte seguem abaixo.

Tabela 8 - Resultado da regressão de movimento de conexão consolidado

Modelo	LOG-LOG	
Variável Dependente	Conexão	
Variáveis Explicativas	Coefficiente	Valor-P (%)
LOG(MOVIMENTO LOCAL)	0,9238	0,0
Constante	-1,7080	2,2
R^2 - Ajustado	0,5832	

O coeficiente de determinação se mostrou relativamente satisfatório (próximo de 0,6) enquanto que a significância estatística foi muito boa.

O coeficiente de LOG(MOVIMENTO LOCAL) reflete sua elasticidade com o movimento de conexão. Assim como o resultado encontrado, espera-se uma elasticidade positiva, porém não superior a um. Isso porque, além de já possuírem uma natural correlação por serem do mesmo setor, um maior número de passageiros locais tende a ser relacionado a um maior número de vôos que, por sua vez, refletem rotas com uma maior frequência de vôos e/ou uma maior quantia de rotas.

Com essa oferta mais variada, torna-se mais viável para a companhia aérea estabelecer rotas de conexão através de um dado aeroporto. É importante salientar que, pela experiência, não se espera que um incremento em x% do movimento local irá adicionar mais que x% do movimento de conexão. Dessa forma, os resultados obtidos condizem com as expectativas.

Quanto à condição *ceteris paribus*, adotou-se uma hipótese simplificada de que ela foi atendida.

4.2.2 Previsões e Consolidação das Estimativas de Movimento Normal

O movimento de conexão é bem mais volátil que o local, pois representa uma demanda bem mais ampla, a concorrência é maior (aeroportos de São Paulo e Rio de Janeiro), trata-se de uma demanda alocada conforme estratégias de logística das empresas aéreas além de deter um valor absoluto bem menos significativo que o movimento origem-destino. O gráfico abaixo expõe a variabilidade recente do movimento de conexão da região metropolitana de Belo Horizonte.

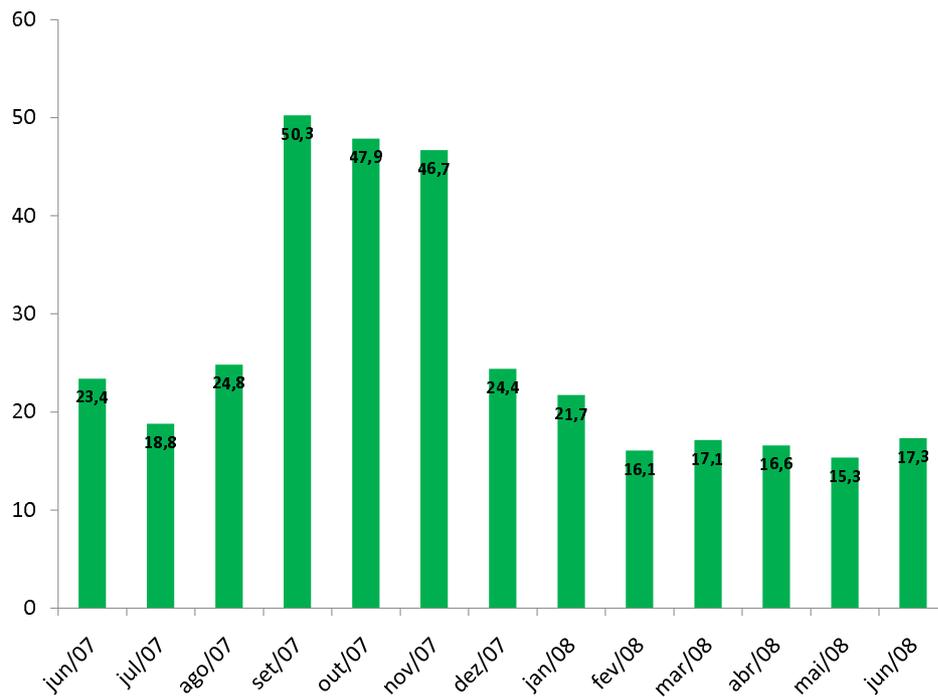


Figura 39 - Movimento de conexão de junho de 2007 a junho de 2008

Percebe-se que, em menos de um ano, o movimento de passageiros de conexão mensal foi de 23,4 mil para 50,3 mil e depois para 15,3 mil. É fato que como o movimento local não apresenta tanta variabilidade, as regressões de conexão não terão um ajuste para isso. O intuito desta regressão é disponibilizar um valor coerente com o histórico recente e que siga uma tendência correlacionada com o movimento local, tendo em vista que este movimento influencia o fluxo de conexão.

Esta grande variabilidade torna não-recomendável uma aplicação simples do conceito de elasticidade a partir dos dados de junho de 2008. É mais interessante aplicar este conceito a partir dos dados de movimento local de junho no período 2009-2014, pois assim, tem-se uma melhor aproximação do valor médio esperado. O gráfico abaixo mostra o movimento total da RMBH segmentado em local e conexão.

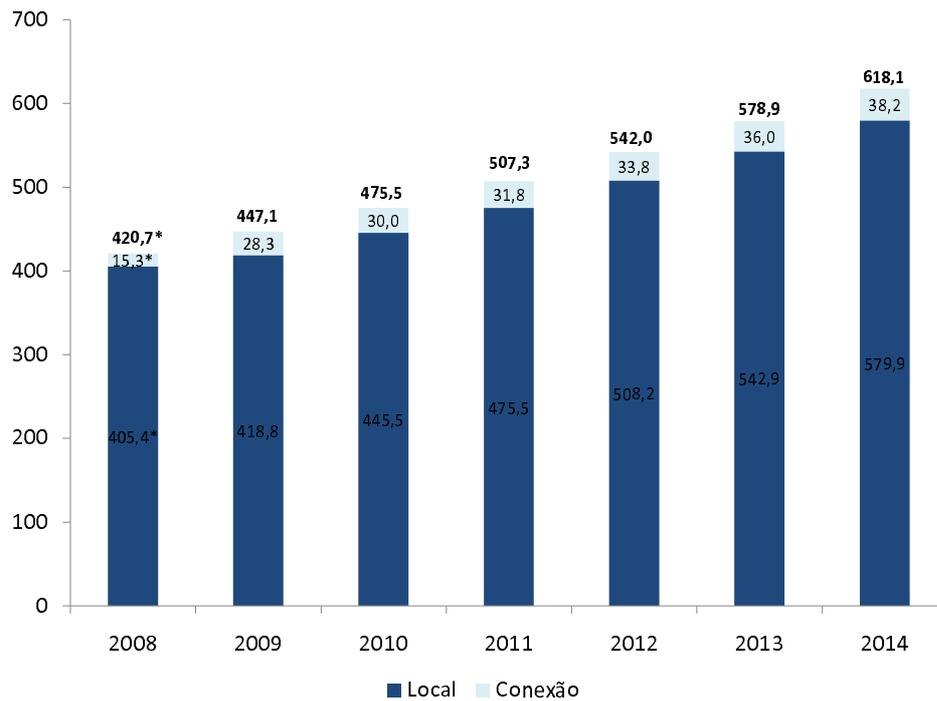


Figura 40 - Estimativas do movimento total no mês de junho de 2008 a 2014 da RMBH (sem a Copa do Mundo)

Entre 2008 e 2014, o movimento normal total da RMBH no mês de junho crescerá em 46,9% para 618,1 mil sendo que os passageiros de conexão corresponderão por 6,2% do movimento total. O gráfico abaixo compara este crescimento com o histórico da RMBH.

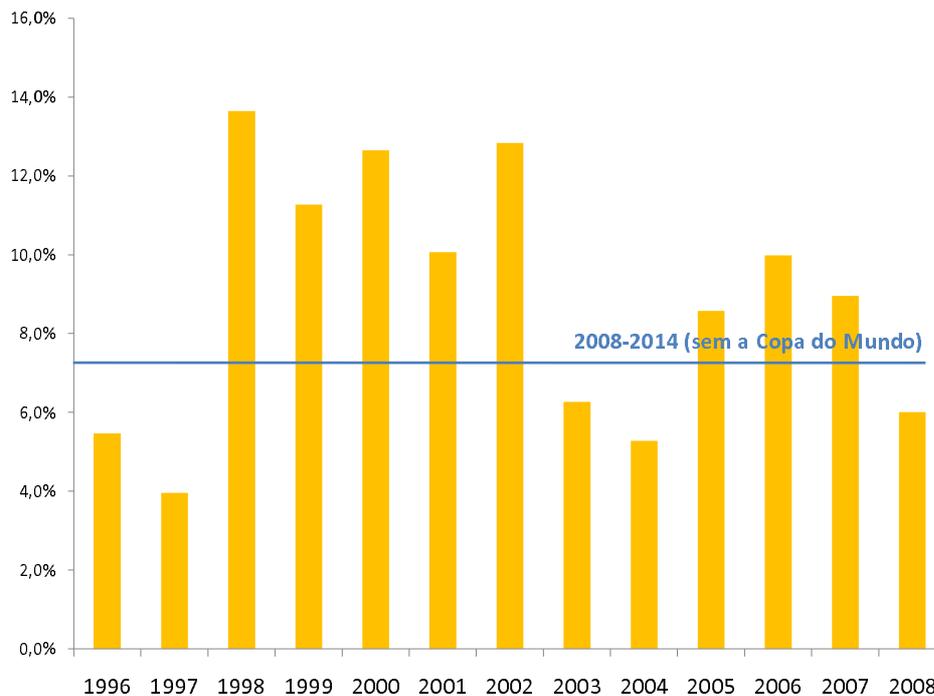


Figura 41 - Evolução do crescimento médio anual do movimento total no mês de junho nos últimos 6 anos

Da mesma forma como ocorrido com a análise do movimento local, o crescimento de 2008-2014 (sem a Copa do Mundo) se encaixa dentro de uma faixa de intervalo condizente com o histórico recente, visto que a taxa de crescimento neste período é maior que cinco das treze últimas taxas, ou seja, 38,4%. Cabe comentar que a crise financeira de 2008 resultou em reduções do crescimento do PIB no período 2008-2014.

O gráfico abaixo compara o crescimento médio do movimento total em junho com taxas de referência de especialistas.

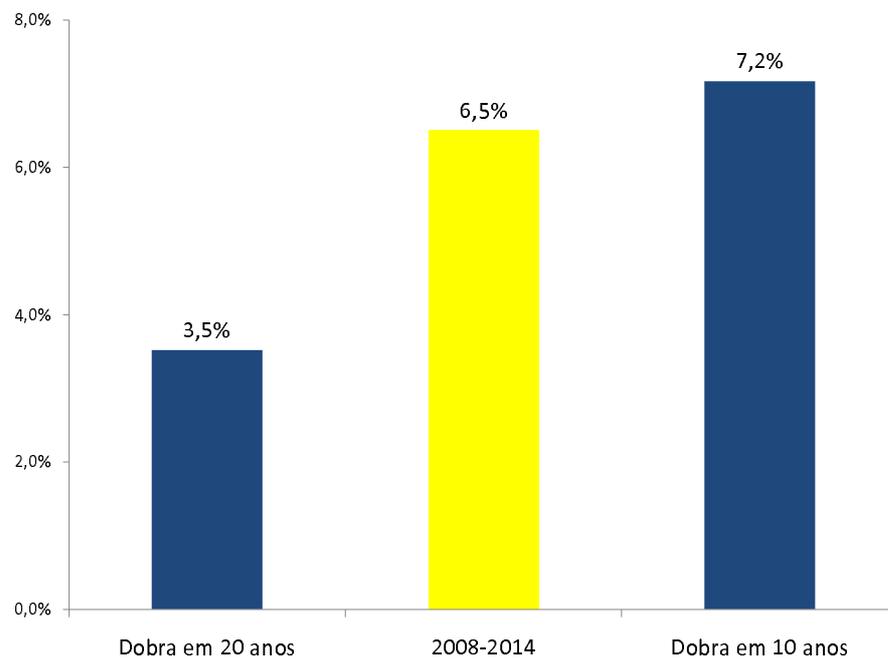


Figura 42 - Comparação do crescimento médio anual de 2008 a 2014 do mês de junho do movimento total (sem a Copa do Mundo) com taxas de referência

A taxa de 6,5% gera o dobro de tráfego após 10,9 anos. Trata-se de um crescimento com bastante robustez se comparado ao intervalo de referência [10-20 anos].

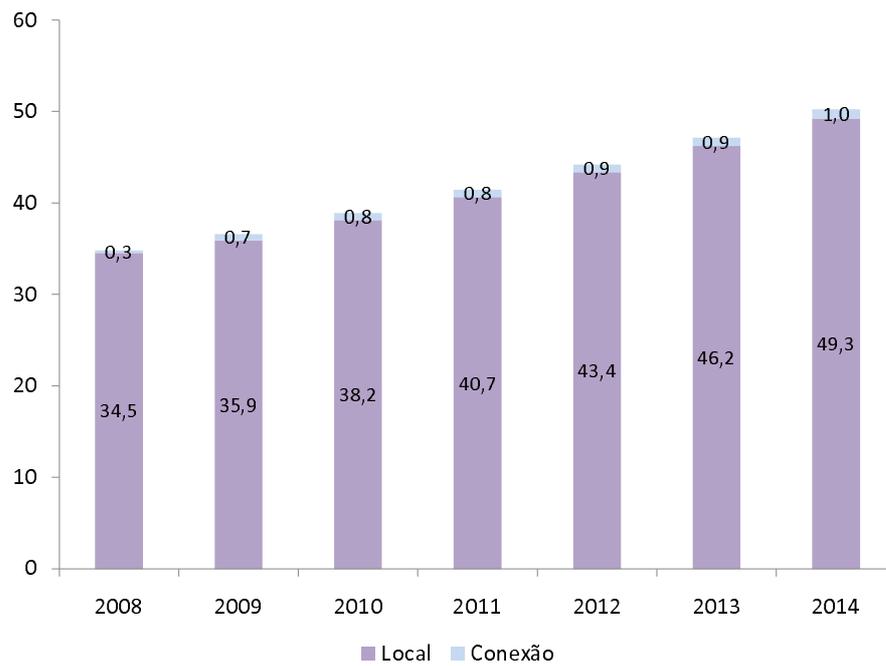


Figura 43 - Evolução dos movimentos local e de conexão de Pampulha no mês de junho de 2008 a 2014 (sem a Copa do Mundo)

Pampulha passará de um tráfego de 35,1 mil em 2008 para 50,2 mil em 2014, o que representa um crescimento acumulado de 44,2% e um crescimento anual médio de 6,3%.

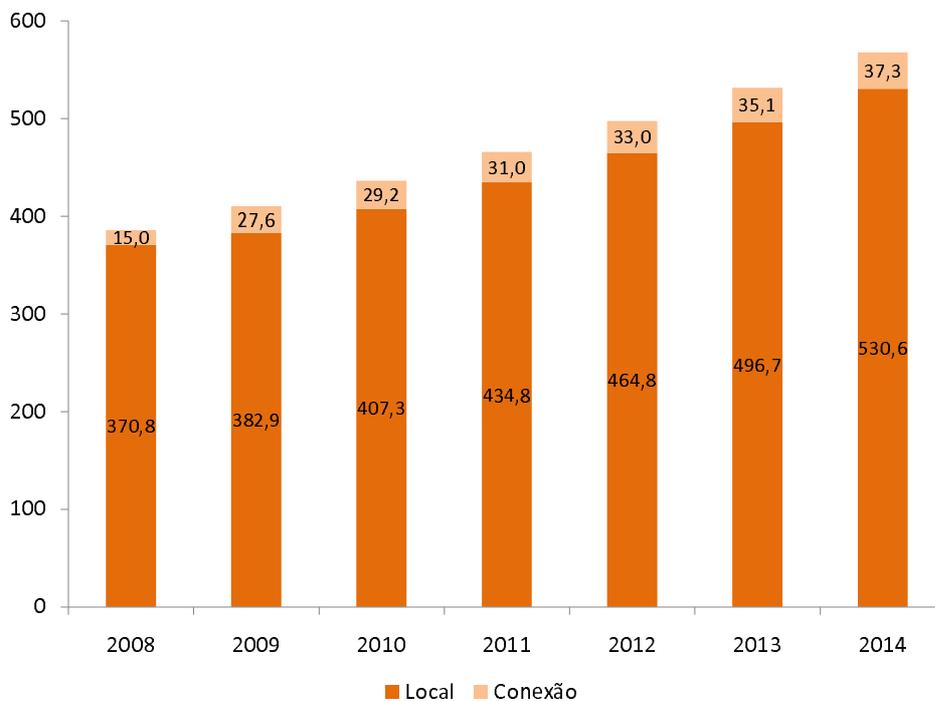


Figura 44 - Evolução dos movimentos local e de conexão de Confins no mês de junho de 2008 a 2014 (sem a Copa do Mundo)

Após receber 385,9 mil passageiros em 2008, Confins terá um total de 567,9 mil passageiros, crescimento acumulado de 47,2% e uma taxa anual média de 6,7%. Conforme a tabela de elasticidades (tabela 7), em um contexto de crescimento de PIB e de alta dos preços Confins tem um desempenho superior ao de Pampulha, pois sua elasticidade preço-market share é maior (0,80 a 0,63) e sua elasticidade PIB-market share é, em módulo, menor que Pampulha (-0,36 a -0,51) que Pampulha (estas elasticidades se referem apenas ao movimento local).

Porém em um contexto de crescimento da economia e de baixa dos preços (premissa para 2008-2014), Pampulha é a mais beneficiada pelos preços. O resultado destes efeitos é que até 2014, prevêem-se taxas médias anuais de crescimento semelhantes para o movimento local (6,09% para Pampulha e 6,15% para Confins) e para o movimento total (6,3% para Pampulha e 6,7% para Confins).

4.2.3 Cenário Sem Restrição de Vôos em Pampulha

Recentemente a ANAC levantou a hipótese de permitir a operação de aeronaves de grande porte em Pampulha. Assim, estabeleceu-se um cenário alternativo no qual esta liberação ocorreria em junho de 2010.

Devido à intensa demanda que esta atitude geraria neste aeroporto, adotou-se que de imediato, Pampulha operaria um número de passageiros equivalente à capacidade atual de seu terminal de passageiros (125 mil passageiros). Outra premissa utilizada foi que a demanda consolidada da RMBH será a mesma em um cenário com e outro sem restrição de vôos em Pampulha.

O gráfico abaixo ilustra como ficariam os movimentos domésticos dos aeroportos da RMBH neste cenário.

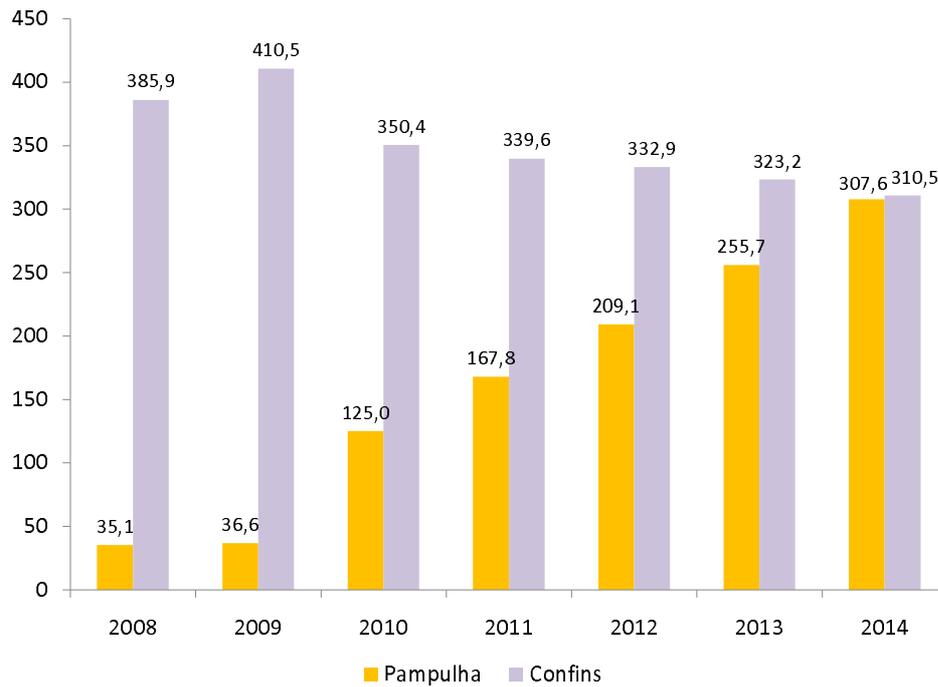


Figura 45 - Evolução do movimento doméstico total de Pampulha e de Confins no mês de junho de 2008 a 2014 considerando cenário sem restrição de vôos em Pampulha (sem a Copa do Mundo)

Enquanto que em junho/2014 Pampulha teria um tráfego mais de sete vezes maior que em junho/2008, Confins sofreria uma redução acumulada de -19,5%.

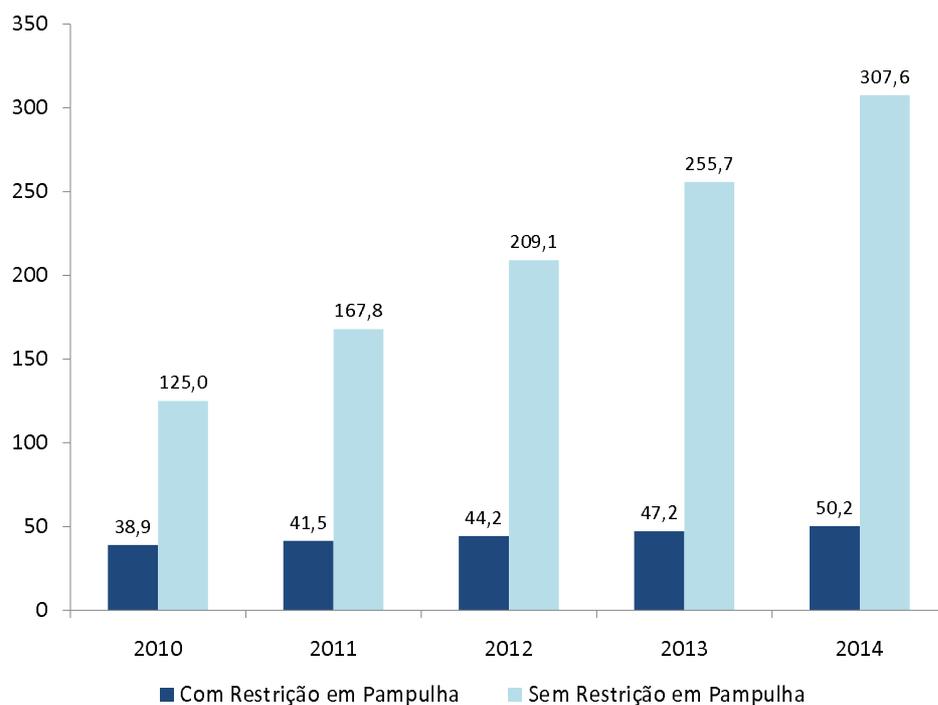


Figura 46 - Comparação entre os movimentos totais de Pampulha no mês de junho de 2008 a 2014 nos cenários com e sem restrição de vôos em Pampulha (sem a Copa do Mundo)

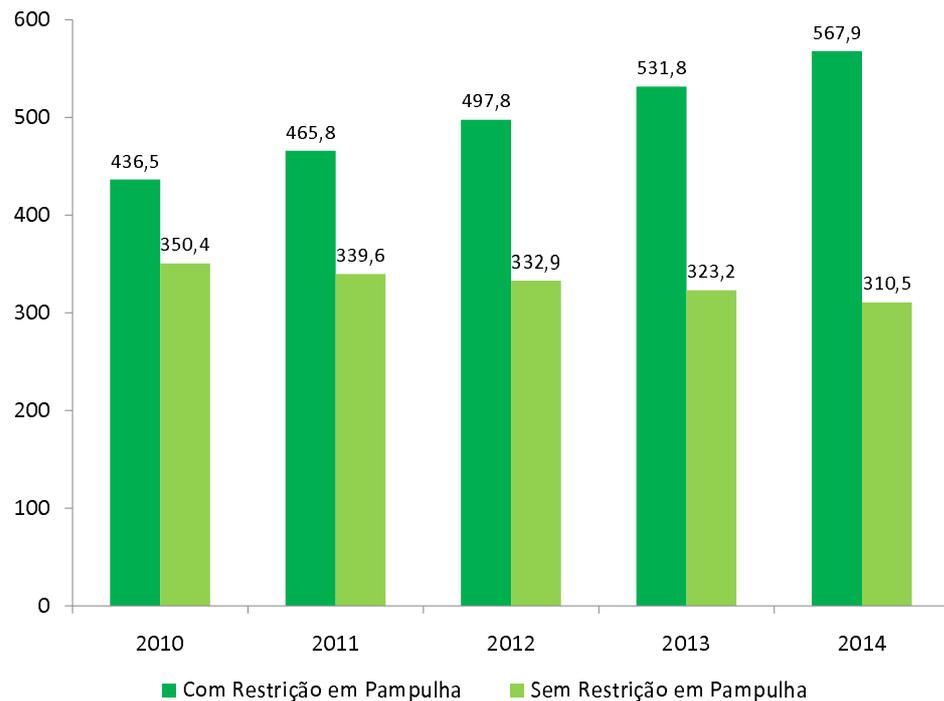


Figura 47 - Comparação entre os movimentos totais de Confins no mês de junho de 2008 a 2014 nos cenários com e sem restrição de vôos em Pampulha (sem a Copa do Mundo)

Desde a hipotética transferência de junho de 2010, Pampulha cresceria em quatro anos 146,1% e Confins diminuiria em 11,4%. Assim, em junho de 2014, Pampulha estaria operando com 307,6 mil passageiros, 146,1% mais que sua capacidade nominal, valor similar ao que recebeu em maio de 2002, quando obteve um movimento de 306,4 mil passageiros segundo dados da INFRAERO. Já Confins teria 310,5 mil passageiros em junho de 2014, o que lhe permitiria voltar a ter um tráfego abaixo de sua capacidade mensal nominal (416,6 mil passageiros).

5. Movimento da Copa do Mundo

5.1 Demanda Local

O algoritmo a seguir explicita a metodologia usada na estimação da demanda origem-destino na Copa do Mundo. Para sua confecção, utilizou-se das seguintes definições:

- Visitantes: pessoas visitando a cidade sem necessariamente assistir a uma partida
- Espectadores: pessoas visitando a cidade e necessariamente assistindo pelo menos uma partida
- Outros Turistas: pessoas visitando a cidade sem assistir a uma partida sequer

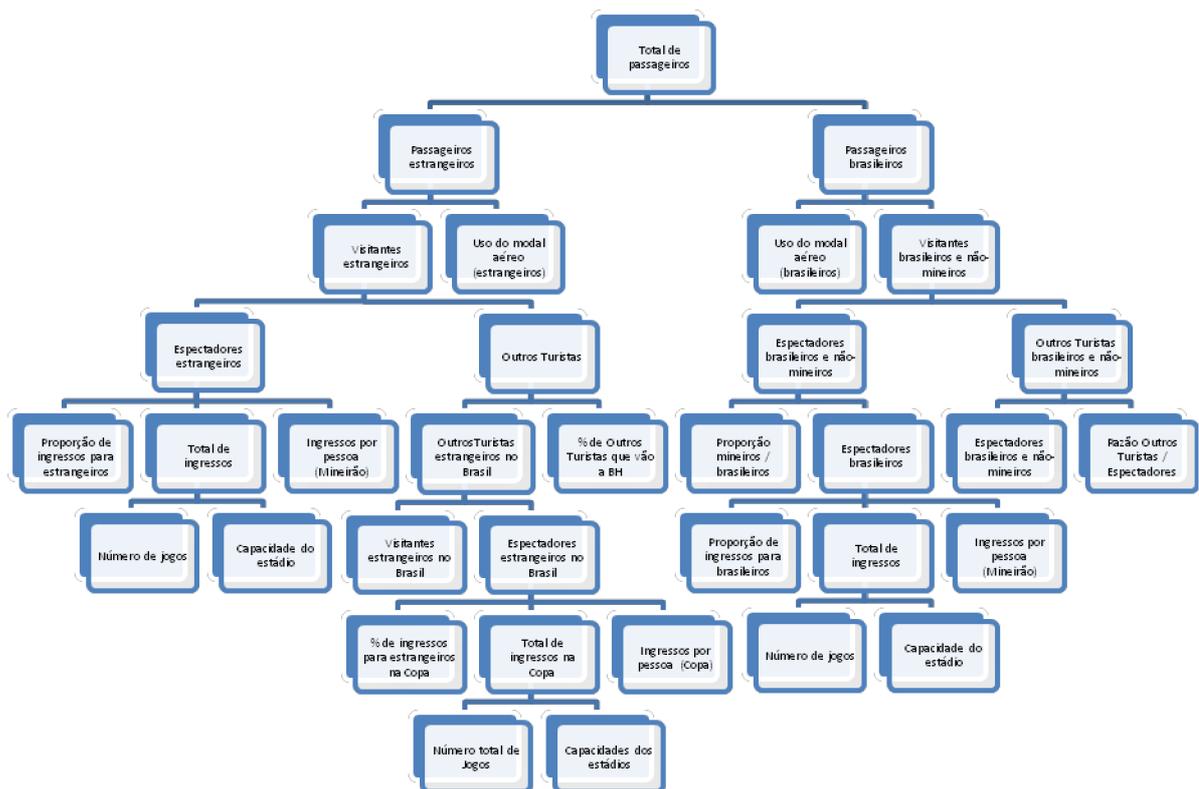


Figura 48 - Algoritmo da estimação da demanda local da Copa do Mundo

Ao comparar-se a figura 51 com a figura 13, percebe-se que os Espectadores de outras cidades que serão Outros Turistas em Belo Horizonte foram desprezados. Segundo dados da EMBRATUR, os estrangeiros que vieram ao Brasil em 2001 tiveram uma estada média de 12,2 dias e 5,1% deles passaram por Belo Horizonte. Por outro lado, estima-se que na Copa

5.1.1.1 Distribuição de Ingressos

5.1.1.1.1 Proporção de Mineiros / Brasileiros



Figura 50- Representação de Proporção Mineiros/Brasileiros no cálculo da demanda local da Copa do Mundo

A proporção de mineiros dentro do total de espectadores brasileiros depende basicamente de seus respectivos interesses pelo esporte (1), interesses pelo evento (2), da conveniência (3), do custo (4), do poder financeiro (5) e da população (6).

Se o Estado for representativo econômica e populacionalmente, ele terá uma fatia razoável dos espectadores. O PIB é um indicador que, de forma indireta, engloba estes fatores (5 e 6). Segundo o site da secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico do Governo de Minas Gerais, este estado possui um PIB equivalente a 9,6 % do brasileiro.

Entretanto, espera-se uma proporção maior de mineiros nos estádios, pois eles não precisam se deslocar muito, ou seja, não gastam tempo com viagem nem muito dinheiro com transporte e hospedagem (fatores 3 e 4).

É importante frisar que, em média, o interesse do brasileiro pelo futebol não muda ao longo das regiões, o que torna o fator 1 constante ao longo do país. Não se pode esquecer que por outro lado, as principais cidades do Brasil também receberão jogos, o que diminui o interesse de residentes destes locais em se deslocar até Belo Horizonte. Porém, como a demanda de ingressos deve ser bem maior que a oferta (Em 2006, segundo a FIFA - Fédération Internationale de Football Association, houve 15 milhões de pedidos para cerca de 3,5 milhões de ingressos), espera-se que ainda assim haja uma grande procura por jogos no Mineirão e, então, por simplicidade, adota-se que o fator 2 seja constante no Brasil (leia-se: interesse pelo evento = interesse pelos jogos realizados em Belo Horizonte). Desta maneira, a quantia de 9,6 % pode ser classificada como o limitante inferior da proporção em questão, pois os fatores 3, 4, 5 e 6 atuam no sentido de aumentar este valor.

No Mundial de Futebol Sub-20 de Futebol realizado no Canadá, 80 % dos espectadores vieram das regiões (regiões metropolitanas) onde foram realizadas as partidas de acordo com a FIFA. Claramente o desinteresse dos canadenses pelo futebol (fator 1) e especialmente pelo

Mundial Sub-20 (fator 2) proporcionaram este alto número, afinal quando não há um grande apelo pelo torneio as pessoas que residem em locais distantes são as primeiras a desistir devido aos custos e ao deslocamento. Esta realidade é completamente oposta ao que se espera de uma Copa do Mundo no Brasil. Portanto, dificilmente essa quantia será alcançada em Belo Horizonte e classifica-se, então, como limitante superior a quantia de 80 %.

A tabela 9 resume a proporção de espectadores locais de alguns grandes eventos esportivos realizados no Canadá e nos Estados Unidos. Considerou-se que os fatores conveniência (3) e custo (4) são idênticos ao de Belo Horizonte em 2014 tendo em vista que esses países têm dimensões territoriais semelhantes ao Brasil e adotando-se que haja uma estrutura de gastos turísticos equivalente à brasileira quando comparada com a renda da população.

Para a mensuração dos fatores, foi criada uma escala com 5 faixas: Baixíssimo, Baixo, Moderado, Alto e Altíssimo. Ao passo que esse critério não tem valor absoluto, ele se torna interessante para se fazer uma análise relativa. Foram medidas três quantias:

- Interesse pelo Esporte: atração da população do país pelo esporte
- Interesse pelo Evento: importância do evento dentro do contexto daquele esporte
- Importância Econômica da Região: Razão do PIB da região pelo do país

Tabela 9 - Características de eventos esportivos passados

Evento	Local	Interesse pelo Esporte (Fator 1)	Interesse pelo Evento (Fator 2)	Importância Econômica da Região (Fatores 5 e 6)	% Espectadores Locais
Mundial Sub-20 de Futebol 2007	Canadá (6 das principais cidades)	Baixo	Moderado	Altíssima (Regiões metropolitanas)	80
The Players Championship Golf Tournament 2005	Flórida, EUA	Alto	Alto	Alta (Estado da Flórida)	55
US Open Golf Championship 2008	San Diego, EUA	Alto	Altíssimo	Alta (Sul da Califórnia)	36
Copa do Mundo de Futebol 2014	Belo Horizonte	Altíssimo	Altíssimo	Alta (Estado de Minas Gerais)	-

Na Copa da África do Sul, um terço dos ingressos está sendo destinado a sul-africanos, um terço para a comunidade internacional (incluindo sul-africanos) e um terço para patrocinadores, seleções e para a FIFA conforme o site desta entidade. Assumiu-se que este último terço de ingressos possui a mesma característica do restante dos ingressos no que diz respeito às proporções de estrangeiros e residentes do país sede.

A cota de 1/3 dos ingressos para residentes daquele país foi criada com o intuito de garantir uma quantidade mínima dos anfitriões nos estádios. Em 2006, não houve cota porque não era preciso, afinal os alemães foram responsáveis por cerca de 70% dos pedidos de ingressos.

Considerando que a proporção de alemães nos pedidos de ingressos seja a mesma em relação à posse de fato de ingressos, seria razoável supor uma proporção de 70% de brasileiros e 30% de estrangeiros entre os espectadores da Copa.

É bem verdade que a Alemanha detém um PIB de US\$ 3,7 bi (ou um PIB por paridade de poder de compra de US\$ 2,9 bi) e o Brasil de US\$ 1,6 bi (ou um PIB por paridade de poder de compra de US\$ 2,0 bi), porém são 199 milhões de brasileiros e 82 milhões de alemães (estimativas do The World Fact Book da CIA para 2008). Além disso, os brasileiros têm uma preferência muito forte pelo futebol em detrimento dos outros esportes, algo não tão visível na Alemanha, apesar de o futebol ser o esporte predileto. Uma prova disso é a distribuição de ingressos da primeira rodada de aplicações na Copa da África do Sul. De acordo com o Bureau for Food and Agricultural Policy da África do Sul, 10% desses ingressos foram para alemães e para brasileiros foram somente um pouco menos, 8%.

Em adição a isso, a Copa do Mundo é um evento único no Brasil. A última que foi realizada aqui foi em 1950 e a última na América do Sul foi na Argentina em 1978. Enquanto isso, as Copas de 1982, 1990, 1998 e 2006 aconteceram em solo europeu. Além disso, a cada quatro anos ocorre a Eurocopa, torneio entre seleções européias, que dentre os grandes elencos do mundo só não reúne Brasil e Argentina.

Do mesmo modo, não houve nenhuma olimpíada nem no Brasil nem na América do Sul ao passo que em 1992, Barcelona sediou um evento, em 2004 foi a vez de Atenas e em 2012 será a vez de Londres.

Desta forma, o valor que o brasileiro dará a este evento será muito grande e deve gerar uma demanda imensa por ingressos. Assumiu-se, então, que 70% dos ingressos serão destinados a brasileiros e 30% a estrangeiros.

Tabela 10 - Jogos por sede na Copa do Mundo de 1998

França 1998	Sedes	Número de Jogos
1	Saint Denis (Abertura e Final)	9
2	Marseille	7
3	Bordeaux	6
4	Nantes	6
5	Montpellier	6
6	St Etienne	6
7	Toulouse	6
8	Lens	6
9	Lyon	6
10	Paris	6

Tabela 11 - Jogos por sede na Copa do Mundo de 2006

Alemanha 2006	Sedes	Número de Jogos
1	Dortmund	6
2	Munich (Abertura)	6
3	Berlin (Final)	6
4	Stuttgart	6
5	Hamburg	5
6	Cologne	5
7	Leipzig	5
8	Frankfurt	5
9	Kaiserslautern	5
10	Nuremberg	5
11	Gelsenkirchen	5
12	Hanover	5

Tabela 12 - Jogos por sede na Copa do Mundo de 2010

África do Sul 2010	Sedes	Número de Jogos
1	Johannesburg - Soccer City (Abertura e Final)	8
2	Cape Town	8
3	Nelson Mandela Bay/Port Elizabeth	8
4	Johannesburg - Ellis Park	7
5	Durban	7
6	Rustenberg	6
7	Bloemfontein	6
8	Pretoria	6
9	Nelspruit	4
10	Polokwane	4

Antes de qualquer comparação, é importante compreender algumas das premissas adotadas. É indiscutível que São Paulo e Rio de Janeiro são as principais sedes do campeonato formando o primeiro escalão das sedes. O segundo escalão seria composto por Belo Horizonte, capital do 2º estado mais rico e com forte força política, uma cidade do sul, provavelmente Porto Alegre, uma cidade para representar o Nordeste (Salvador ou Recife) e talvez Brasília. Dentro deste grupo, Belo Horizonte seria a sede com mais potencial para barganhar por espaço.

Com este cenário claro, volta-se, então, para as comparações com os eventos anteriores. Na França e na África do Sul, as sedes do chamado segundo escalão receberam seis ou sete jogos, quantias bem próximas da média aritmética de jogos por sede (6,4). Além disso, nenhuma delas abrigou a partida de abertura nem a final.

O exemplo da Alemanha é mais semelhante ao do Brasil em virtude do mesmo número de sedes (12). Com uma média de 5,3 jogos por localidade, houve uma divisão de dois grupos: no primeiro, quatro cidades receberam seis jogos e no outro oito foram palco de cinco partidas cada. E duas cidades do primeiro grupo tiveram a oportunidade de ser sede dos jogos considerados mais especiais, a abertura e a final.

Trata-se de uma divisão bem equânime que talvez não seja adotada por aqui. Entretanto, a Alemanha é um ótimo exemplo para ilustrar o cenário considerado mais provável para a cidade de Belo Horizonte. É muito difícil a capital mineira sediar um número de jogos inferior à média (5,3) levando-se em conta seu poder político-econômico e também o fato de ser improvável que ela ganhe algo valioso em troca de poucos jogos, como, por exemplo, sediar a abertura ou a final, que devem ficar mesmo em, respectivamente, São Paulo e Rio de Janeiro.

Por outro lado, se Belo Horizonte tivesse oito jogos, por uma questão de hierarquia, esperara-se que São Paulo e Rio de Janeiro também tivessem tal direito, ou melhor, o mais provável seria que tivessem uma quantidade superior. Supondo um cenário no qual Belo Horizonte sediasse oito jogos e São Paulo e Rio de Janeiro sediassem nove cada um e nenhuma cidade recebesse menos que quatro jogos, restariam 38 jogos para nove cidades gerando quatro partidas para cada uma das outras cidades e mais dois jogos extras a serem distribuídos entre elas. Seria prover muita importância para as três cidades citadas acima e um papel periférico para outras cidades entre as quais Brasília, Porto Alegre, Recife e Salvador.

Já se o cenário fosse Belo Horizonte com sete jogos e São Paulo e Rio de Janeiro com oito jogos e todas as cidades com pelo menos quatro partidas, seriam 41 jogos distribuídos para nove cidades gerando quatro jogos para cada uma e cinco extras. Trata-se de um número baixo para acomodar as ambições das cidades e de seus políticos e criaria uma grande variação de peso dentro do evento e muita reclamação, o que, como se sabe, não é o objetivo da CBF (Confederação Brasileira de Futebol). Não é um cenário impossível, porém, não é o mais provável.

Seguindo essa linha de raciocínio, assumisse-se que Belo Horizonte sediará mais que 5,3 jogos e menos do que sete, ou seja, seis jogos.

5.1.1.2 Capacidade do Estádio



Figura 54 - Representação de Capacidade do Estádio no cálculo da demanda local da Copa do Mundo



Figura 56 - Mapa das sedes da Copa de 1994

É complicado prever o que o comitê organizador vai decidir quanto aos locais das partidas. Há vários fatores em jogo além dos já citados, como a politicagem. Porém, como foi citado no parágrafo anterior, a Copa de 1994 e a do Brasil possuem a mesma relação de jogos por sede na primeira (nos Estados Unidos, houve 36 partidas nesta fase e nove sedes) e são países de portes semelhantes, o que torna a Copa de 1994 a melhor referência para esta fase do torneio. Das nove cidades, em seis delas (66,6%) duas seleções atuaram duas vezes seguidas, sendo que uma dessas seleções era o cabeça-de-chave do grupo. Como este costuma ser o melhor e mais famoso time, esses jogos são os mais disputados e naturalmente ocorrem nas cidades mais influentes que é o caso de Belo Horizonte.

Quanto ao último jogo da primeira fase e as oitavas-de-final, nenhum time jogou ambas as partidas na mesma sede. Assim, assumi-se que tal fato se repetirá no Brasil, até porque o número de sedes vai ser maior (12 x 9), ou seja, os jogos tendem a serem mais bem distribuídos.

Para analisar a segunda fase do torneio, os Estados Unidos não são mais o melhor exemplo, pois o número de jogos será o mesmo, mas a quantidade de sedes será maior no Brasil. Como referência, fez-se uso da Copa de 2006 na Alemanha. A figura 60 mostra os locais dos jogos da segunda fase nesse mundial.

SECOND ROUND				
Jun 24	Munich	Germany	v Sweden	<u>2-0</u>
Jun 24	Leipzig	Argentina	v Mexico	<u>aet 2-1</u>
Jun 25	Stuttgart	England	v Ecuador	<u>1-0</u>
Jun 25	Nuremberg	Portugal	v Netherlands	<u>1-0</u>
Jun 26	Kai'slautern	Italy	v Australia	<u>1-0</u>
Jun 26	Cologne	Switzerland	v Ukraine	<u>(0-3) 0-0</u>
Jun 27	Dortmund	Brazil	v Ghana	<u>3-0</u>
Jun 27	Hannover	Spain	v France	<u>1-3</u>
QUARTERFINALS				
Jun 30	Berlin	Germany	v Argentina	<u>(4-2) 1-1</u>
Jun 30	Hamburg	Italy	v Ukraine	<u>3-0</u>
Jul 01	Gelsenkirchen	England	v Portugal	<u>(1-3) 0-0</u>
Jul 01	Frankfurt	Brazil	v France	<u>0-1</u>
SEMIFINALS				
Jul 04	Dortmund	Germany	v Italy	<u>aet 0-2</u>
Jul 05	Munich	Portugal	v France	<u>0-1</u>
BRONZE FINAL				
Jul 08	Stuttgart	Germany	v Portugal	<u>3-1</u>
WORLD CUP FINAL				
Jul 09	Berlin	Italy	v France	<u>(5-3) 1-1</u>

Figura 57 - Locais dos jogos da segunda fase da Copa de 2006

Pode-se perceber que nenhuma sede de uma fase eliminatória foi sede da fase seguinte, ou seja, não houve intersecção de sedes entre as oitavas e as quartas-de-final, nem entre esta e os jogos de semifinal, nem entre estes e a final e a disputa pelo bronze.

Desta forma, adotou-se o cenário no qual Belo Horizonte sediará duas seleções (um cabeça-de-chave) de forma consecutiva na primeira fase e, na segunda fase, devido à sua importância e tendo como referência a Copa de 2006, ela teria o mesmo papel que cidades como Dortmund e Munique, sediando um jogo das oitavas-de-final e uma semifinal.

Trata-se um cenário atrativo para os torcedores assistirem mais de um jogo na cidade, em especial na primeira fase, na qual algumas seleções atuariam mais de uma vez no Mineirão.

Se considerar-se que o número de cidades sede visitadas por espectadores seja de pelo menos duas, a média de jogos por cidade seria de no máximo 1,75, tendo em vista que a média de jogos por espectador será de 3,5 (conforme item 5.1.2.2.2.3.). Por outro lado, se houvesse uma probabilidade igual de o espectador assistir a qualquer jogo, seja ele em

Manaus ou em Belo Horizonte, a média de jogos/espectadores nesta última cidade seria de 1,2.

Porém, estes valores são apenas limitantes superior e inferior tendo em vista que se espera que, em média, os torcedores viajem a mais de duas cidades e que, uma vez em Belo Horizonte, há uma maior probabilidade de um espectador assistir a outro jogo na capital mineira do que ir a uma partida em uma cidade qualquer.

Adotou-se como premissa que a média de jogos/espectador no Mineirão será de 1,5 para estrangeiros e 1,7 para brasileiros. Tal fato ocorre, pois o estrangeiro associará mais sua viagem ao turismo, aproveitando a oportunidade de estar no Brasil para conhecer o país. E para fazer isso, é interessante visitar o maior número de locais possíveis. Por outro lado, o brasileiro, por já estar no seu país, tenderá a focar mais no lado do mega evento e menos no turismo.

5.1.1.4 Resultados

A partir das informações mencionadas, estimou-se em 121,0 mil o número de espectadores brasileiros de fora de Minas Gerais e em 83,9 mil o número de espectadores estrangeiros.

5.1.2 Outros Turistas



Figura 58 - Representação de Outros Turistas no cálculo da demanda local da Copa do Mundo

Os Outros Turistas são segmentados em acompanhantes de espectadores e turistas à procura de badalação. Parte-se da premissa que a distribuição destes turistas seja proporcional ao número de espectadores, pois se trata de um bom medidor para o número de acompanhantes bem como para o tamanho da agitação.

Assim, se os Outros Turistas visitarem, em média, a mesma quantia de cidades que os Espectadores, basta adotar a relação Outros Turistas/Espectadores na Copa do Mundo, estendê-la para Belo e Horizonte e multiplicá-la pelo número de espectadores.

5.1.2.1 Outros Turistas (Brasileiros e não-mineiros)

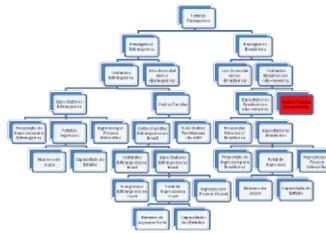


Figura 59 - Representação de Outros Turistas (Brasileiros) no cálculo da demanda local da Copa do Mundo

Como há 12 sedes espalhadas pelo país e Belo Horizonte não abrigará nenhum das partidas festivas (abertura e final) nem se trata de um destino turístico muito popular, esta cidade terá muitos concorrentes em relação à atenção do turista e carece de alguns atrativos (é interessante notar que este item refere-se somente a pessoas não residentes do Estado de Minas Gerais, local que deve prover boa parte de Outros Turistas brasileiros).

Os pontos listados acima minimizam a quantia de Outros Turistas brasileiros à procura de festas e acompanhantes de espectadores. Quanto a este último grupo, há ainda uma tendência de espectadores brasileiros viajarem com menos acompanhantes não-espectadores que os estrangeiros. Isso porque uma viagem internacional costuma ser mais longa e mais atrativa, do ponto de vista do acompanhante, que uma viagem doméstica gerando um perfil de grupo de viagens mais familiar.

Arbitrou-se uma razão de quatro para um entre o número de Espectadores brasileiros não-locais e o número de Outros Turistas brasileiros não-locais.

5.1.2.2 Outros Turistas Estrangeiros no Brasil



Figura 60 - Representação de Outros Turistas Estrangeiros no Brasil no cálculo da demanda local da Copa do Mundo

5.1.2.2.1 Visitantes Estrangeiros no Brasil



Figura 61 - Representação de Visitantes Estrangeiros no Brasil no cálculo da demanda local da Copa do Mundo

Como comentado anteriormente, nem todos que vão ao país sede de uma Copa do Mundo pretendem assistir aos jogos. Na Copa da Alemanha de 2006, mesmo tendo acesso a informações da origem dos detentores de ingressos, entidades do governo alemão erraram muito ao prever o número de turistas de estrangeiros.

Há somente um mês do evento, estimaram em um milhão o número de visitantes, enquanto que o número real, conforme admitiu Ernst Hinskem, o então membro do governo responsável pelo setor do turismo, foi de aproximadamente dois milhões.

Entretanto, esta quantia não deve ser esperada no Brasil. A Alemanha se localiza na Europa, local que concentra milhões de pessoas que adoram futebol e, o mais importante de tudo, tem dinheiro. De fato, os europeus são os principais espectadores dos mundiais de futebol. De acordo com o Bureau for Food and Agricultural Policy (BFAP) da África do Sul, Alemanha, Reino Unido, Itália, França e Holanda foram responsáveis por cerca de 40% da compra de ingressos na primeira rodada de aplicações da Copa de 2010.

Tabela 13 - Origem dos compradores de ingresso da primeira rodada de aplicações da Copa de 2010

País de Origem	Fração
EUA	25%
Reino Unido	10%
Holanda	10%
Alemanha	10%
Brasil	8%
Austrália	7%
França	5%

Para os europeus, é bem mais barato e prático gastar alguns euros e uma ou no máximo duas horas de vôo para estar na Alemanha do que pagar algo em torno de mil euros e 15 horas

de viagem para estar no Brasil, sem falar da péssima fama que tem a segurança pública no Brasil.

Assim, é bem mais provável que um turista europeu decida ir para a Alemanha somente para curtir a atmosfera de festa e futebol do que o cenário em que este mesmo turista gaste uma quantia bem mais alta e faça uma viagem desgastante para chegar ao Brasil para sequer assistir a uma única partida.

A posição geográfica é tão importante que foi um dos principais fatores, senão o principal, a ocasionar uma diferença marcante de turistas entre a Copa da Alemanha de 2006 e a Copa da França de 1998, que recebeu apenas 500 mil turistas de acordo com o site da revista Veja. A Alemanha é um país mais central, vizinho ao populoso leste europeu além de que, em 2006, dois vizinhos seus que somam 50 milhões de habitantes (Polônia e República Checa) se classificaram para a Copa, fato que não ocorreu na França.

Uma melhor comparação seria a África do Sul, país de terceiro mundo tão distante quanto o Brasil do centro financeiro do mundo futebolístico. Segundo o site da FIFA, espera-se um fluxo de turistas estrangeiros de 430 a 460 mil pessoas em função da Copa. Este número, não coincidentemente, é similar ao esperado no Brasil conforme site da revista Veja, em torno de 500 mil visitantes. A tabela abaixo resume a quantidade de turistas estrangeiros nas Copas recentes (Fonte: site da revista Veja).

Tabela 14 - Quantidade de turistas estrangeiros nas últimas Copas do Mundo

Ano	País-sede	Turistas
1994	EUA	400.000
1998	França	500.000
2002	Coréia do Sul/Japão	400.000
2006	Alemanha	2.000.000
2010	África do Sul	450.000
2014	Brasil	500.000

Tabela 15 - Previsões de públicos máximo e mínimo para a Copa de 2014

Cidade	Capacidade Projetada do Estádio	Número Mínimo de Jogos	Número Máximo de Jogos	Mínimo		Máximo	
				Número de Jogos	Público Total	Número de Jogos	Público Total
Belo Horizonte	69.950	5	7	5	349.750	7	489.650
Brasília	70.000	5	7	5	350.000	7	490.000
Cuiabá	42.500	4	6	6	255.000	4	170.000
Curitiba	41.375	4	6	6	248.250	4	165.500
Fortaleza	53.000	4	6	4	212.000	4	212.000
Manaus	47.930	4	6	4	191.720	4	191.720
Natal	45.000	4	6	6	270.000	4	180.000
Porto Alegre	56.000	5	7	5	280.000	6	336.000
Recife	46.150	4	7	7	323.050	4	184.600
Rio de Janeiro	87.000	6	8	6	522.000	8	696.000
Salvador	55.000	4	7	4	220.000	4	220.000
São Paulo	62.882	6	8	6	377.292	8	503.056
Total				64	3.599.062	64	3.838.526

Adotando-se a média aritmética do mínimo e do máximo como valor de referência, tem-se a quantia de 3,72 milhões de lugares nos estádios.

5.1.2.2.3 Ingressos por Pessoa (Copa do Mundo)



Figura 65 - Representação de Ingressos por Pessoa (Copa do Mundo) no cálculo da demanda local da Copa do Mundo

De acordo com o formulário de requisição de ingressos para a Copa da África do Sul, cada pessoa pode comprar ingressos para até sete partidas e no mínimo para três jogos.

Desconsiderando compras no mercado negro bem como doações de ingressos entre pessoas conhecidas, a média de ingressos por pessoa obviamente estaria no intervalo [3-7].

A Bureau for Food and Agricultural Policy (BFAP) da África do Sul estima que a média de ingressos será de 3,5 para os estrangeiros para o mundial de 2010.

Usou-se este valor como referência tanto para os estrangeiros quanto para os brasileiros.

5.1.2.3 Porcentagem de Outros Turistas que vão a Belo Horizonte



Figura 66 - Representação de Porcentagem de Outros Turistas que vão a Belo Horizonte no cálculo da demanda local da Copa do Mundo

Em Belo Horizonte, haverá 83,9 mil espectadores estrangeiros, em um total de 318,8 mil espectadores estrangeiros na Copa. Assim, espera-se que 26,3% de Outros Turistas que virão ao Brasil passem por Belo Horizonte.

5.1.2.4 Resultados

Um total de 500 mil visitantes estrangeiros e 318,8 mil espectadores estrangeiros resulta em 181,2 mil Outros Turistas Estrangeiros. Destes, 47,7 mil irão a Belo Horizonte.

Entre os brasileiros provenientes de fora de Minas Gerais, o número de Outros Turistas totaliza 30,2 mil.

Portanto, haverá 151,2 mil Visitantes brasileiros (exceto mineiros) e 131,7 mil estrangeiros.

5.1.3 Passageiros

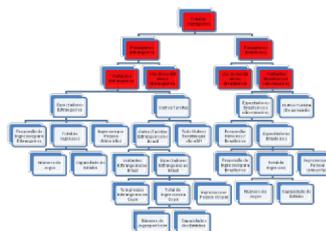


Figura 67 - Representação de Passageiros no cálculo da demanda local da Copa do Mundo

Os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro correspondem por 81,7% do fluxo por via aérea e 60,5% em termos gerais. As capitais destes estados foram visitadas por 45% dos turistas que vieram ao Brasil em 2001, sendo 28,8% no Rio de Janeiro e 17,0% em São Paulo.

Na Copa do Mundo, estas cidades atrairão também um expressivo número de turistas em função dos jogos importantes que serão realizados nelas. Aqui, destaca-se de novo como receptor de turismo o Rio de Janeiro, local onde ocorrerá a final.

Devido ao peso destas cidades no fluxo de turistas estrangeiros, o cálculo da proporção do uso do modal aéreo para o turista estrangeiro foi executado para uma situação hipotética na qual todos os turistas teriam como procedência e destino seguinte somente as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro.

Mais pessoas entram no país por São Paulo. Considerando somente por esta referência, há uma maior tendência de o turista viajar na rota São Paulo – Belo Horizonte do que na rota Rio de Janeiro – Belo Horizonte. Porém, a cidade do Rio de Janeiro é a mais visitada do país. Isso indica uma tendência oposta. Para contrabalançar as duas informações, o market share de cada rota foi determinado através da média aritmética entre o market share de chegadas de estrangeiros em cada Estado (considerando um todo com somente estes dois estados) e o market share de visitas de estrangeiros em cada cidade (considerando um mercado com somente as duas cidades). O resultado foi um peso de 56% para São Paulo e 44% para o Rio de Janeiro.

Existem basicamente três formas de transporte nessas rotas: o aéreo, o rodoviário e através de automóveis (alugados ou próprios). Este último foi desprezado tendo em vista seu baixo uso entre os estrangeiros se comparado com as outras alternativas.

No ano de 2006, segundo a base de dados HOTRAN, foram ofertados 2,42 milhões de assentos entre os aeroportos da RMBH e os aeroportos de São Paulo e 1,03 milhão de assentos entre a RMBH e os aeroportos do Rio de Janeiro. Nesta análise, os aeroportos classificados como de São Paulo são o Aeroporto Governador André Franco Montoro (Cumbica) e o Aeroporto de São Paulo (Congonhas) e os aeroportos do Rio de Janeiro são o Aeroporto Antônio Carlos Jobim (Galeão) e o Aeroporto Santos Dumont.

Além disso, segundo o Anuário Estatístico do Transporte Aéreo de 2006 da ANAC, a capacidade utilizada nos vôos neste ano foi de 72%. Considerando que esta média também se aplica a essas rotas é possível calcular o número de passageiros transportados.

Por outro lado, de acordo com o Anuário Estatístico do Transporte Terrestre de 2006 da ANTT, em 2006, 572 mil passageiros se locomoveram entre São Paulo e Belo Horizonte através do transporte rodoviário e 344 mil entre o Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

Tabela 16 - Transporte de passageiros nas rotas de Belo Horizonte com São Paulo e Rio de Janeiro por modal em 2006

Local	Aéreo	Rodoviário	Market Share
São Paulo	1.741.906	572.410	75,3%
Rio	745.140	344.099	68,4%

Contando os vôos de ida e volta e considerando-se que essas proporções entre movimentações de meios de transporte se mantenham, encontra-se que 72,1% dos visitantes irão pela via aérea resultando em 189,9 mil passageiros origem-destino.

De fato, o meio aéreo será o principal modo de transporte durante a Copa do Mundo especialmente entre os estrangeiros, assustados pela péssima fama de violência que o Brasil possui no exterior e, o mais importante, detentores de uma renda média anual de US\$ 34.727 (dados de 2001 da EMBRATUR). Se o perfil financeiro do turista da Copa for o mesmo e adotando-se como taxa de conversão a cotação do dólar comercial em 26/10/2009 (R\$1,73), a renda equivalerá a R\$ 5.006,48 mensais por indivíduo.

5.1.3.2 Proporção do Uso do Modal (Brasileiros)



Figura 70 - Representação de Proporção do Uso do Modal Aéreo (Brasileiros) no cálculo da demanda local da Copa do Mundo

No anuário da ANTT de 2007, é possível identificar a quantidade de passageiros rodoviários em 2006, entre Belo Horizonte e os chamados grandes centros (São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília). Para estimar a porcentagem de uso do meio aéreo entre os turistas brasileiros, comparou-se estes números com a movimentação aérea entre estas cidades, extrapolando-se o resultado para todo o Brasil e considerando que a mesma proporção será observada em 2014. Essa extrapolação foi baseada no fato de que essas cidades representaram cerca de 68,7% da oferta de assentos de e para Belo Horizonte em 2008 de acordo com dados da HOTRAN.

As informações descritas acima são relativas ao transporte aéreo regular e ao rodoviário regular. Segundo a EMBRATUR, nas viagens turísticas domésticas de 2001, em 36,6 % dos casos utilizou-se ônibus de linha, em 9,0% avião e em 37,4% utilizou-se ou carro próprio ou ônibus de excursão. Como se trata de uma média nacional, não faz sentido estender esse valor para as viagens a Belo Horizonte, pois na escolha entre transporte terrestre aéreo a distância é um fator crucial.

Porém, entre alternativas terrestres a distância passa a não ter uma importância tão expressiva devido às velocidades similares destas alternativas e, então, a relatividade destes dados passa a ser interessante para esta análise. Como o transporte por carro próprio ou ônibus de excursão no Brasil foi igual a 102,2% do transporte por ônibus de linha, foi arbitrado que o tráfego daquele tipo de transporte terrestre será igual ao deste tipo de transporte multiplicado por um fator de conversão igual a 1,022.

Para a estimativa em questão, considerou-se como de São Paulo, Cumbica e Congonhas; do Rio de Janeiro, o Galeão e o Santos Dumont; de Brasília, o Aeroporto Presidente Juscelino Kubitschek (Aeroporto de Brasília).

Chegou-se aos valores de movimentação aérea através da oferta de assentos multiplicada pela capacidade utilizada média dos vôos domésticos no ano de 2006 (72%). A tabela 17 disponibiliza os dados discutidos.

Tabela 17 - Movimentação de passageiros em Belo Horizonte nas rotas com São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília por meio de transporte em 2006

Cidade	Passageiros - Transporte Aéreo	Passageiros - Transporte Rodoviário Regular	Passageiros - Carros Próprios e Excursão	Market Share Transporte Aéreo
São Paulo	1.741.906	572.410	584.922	60,1%
Rio de Janeiro	745.140	344.099	351.620	51,7%
Brasília	529.026	72.073	73.648	78,4%
Total	3.016.071	988.582	1.010.190	60,1%

Desta forma e contando os vôos de ida e volta, os passageiros origem-destino brasileiros e não-mineiros que passarão pelos aeroportos de Confins e Pampulha totalizarão 181,9 mil.

5.1.3.3 Resultados

Os passageiros estrangeiros origem-destino totalizarão 189,9 mil e os brasileiros 181,9 mil. Portanto, a demanda doméstica local em função do torneio será de 371,8 mil.

5.2 Demanda Total e Principais Resultados

A demanda origem-destino para a Copa do Mundo será de 371,8 mil passageiros. De acordo com os modelos econométricos, a demanda normal de Belo Horizonte será constituída, em junho de 2014, por 6,2% de passageiros de conexão e 93,8% de passageiros locais.

Arbitrando-se que essa proporção se manterá na demanda de passageiros da Copa, somam-se ao invés de 371,8 mil passageiros, um total de 396,3 mil passageiros em função deste mega evento.

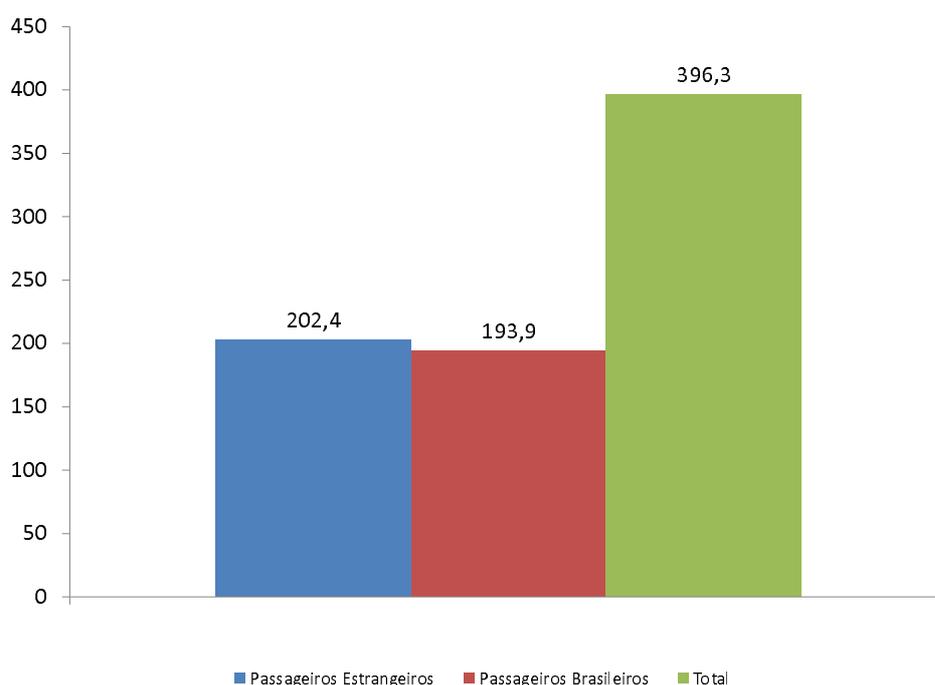


Figura 71 - Demanda doméstica total da Copa do Mundo na RMBH (milhares de passageiros)

Conforme item 3.2.1, partiu-se da premissa que a demanda da Copa será uniformemente distribuída ao longo de pouco mais de seis semanas (45 dias) e que, 2/3 deste período corresponde ao mês de junho. Desta forma, neste mês, haverá um fluxo de 264,2 mil

passageiros em busca da Copa do Mundo de Futebol. A figura abaixo resume os principais resultados deste capítulo.

Capacidade do Estádio	•69.950 lugares
Número de Partidas no Mineirão	•6
Ingressos por Espectador (Copa do Mundo)	•3,5 (Brasileiros e estrangeiros)
Ingressos por Espectador (Mineirão)	•1,5 (estrangeiros) •1,7 (brasileiros) (Mineirão)
% de ingressos para estrangeiros	•30%
Visitantes Estrangeiros (Copa)	•500 mil
% de outros turistas que vão a Belo Horizonte	•26,3%
% Espectadores Mineiros/Brasileiros	•30%
Visitantes	•131.669 estrangeiros •151.215 brasileiros (exceto mineiros)
Proporção de uso do modal aéreo	•72,1% Estrangeiros •60,1% Brasileiros (exceto mineiros)
Passageiros	•371.819 (Local) •396.332 (Total)
Duração da Demanda	•45 dias
Fluxo em Junho/2014	•264.222

Figura 72 - Principais resultados do cálculo da demanda da Copa do Mundo

5.3 Sensibilidade ao Número Per Capita de Ingressos

A precisão da quantidade de ingressos por espectador é um dado crucial para a qualidade da estimativa. Os valores finais apresentam uma grande susceptibilidade a variações deste índice per capita, o que gera uma necessidade considerável de a premissa utilizada estar condizente com a realidade.

Este trabalho de graduação adotou que, contando-se apenas os jogos de Belo Horizonte, a relação média de ingressos/espectador será de 1,7 para os brasileiros e 1,5 para os estrangeiros. A tabela abaixo dispõe exemplos, a título ilustrativo, de qual seria o impacto na estimativa final caso estes valores fossem reduzidos ou aumentados.

Tabela 18 - Sensibilidade da estimativa ao número per capita de ingressos por espectador

Cenário	Ingressos/Espectador em Belo Horizonte (Estrangeiros)	Ingressos/Espectador em Belo Horizonte (Brasileiros)	Movimento Total (milhares de passageiros)	Variação em Relação ao Cenário Adotado (%)
Adotado	1,5	1,7	396,3	0,0%
Per Capitas Superestimados	2,0	2,1	308,8	-22,1%
Per Capitas Subestimados	1,2	1,3	506,6	27,8%

Os resultados da tabela acima evidenciam a importância em não se negligenciar estes valores per capita.

5.4 Comparações dos Resultados com Referências Externas

A Copa do Mundo de 2014 será um evento bem peculiar, sem precedentes, gerando uma ausência de dados históricos e dificultando comparações. Apesar de diferenças marcantes em suas características, é interessante contrastar as previsões obtidas com informações de Copas passadas. A métrica utilizada é passageiros/ingresso tendo em vista que o ingresso é o principal fator de atração do fluxo de turistas.

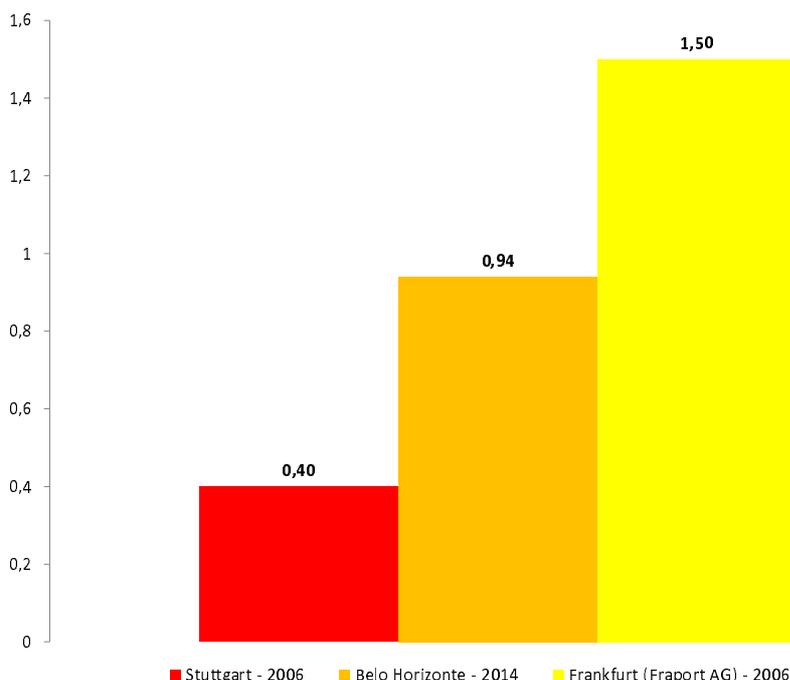


Figura 73 - Razão do número de passageiros com o número de ingressos de Belo Horizonte em 2014 e de algumas cidades na Copa do Mundo de 2006

O gráfico acima expõe uma disparidade muito intensa entre as três taxas, porém, essa diferenciação faz sentido quando analisada dentro de contextos diferentes. Frankfurt (na verdade, seu principal aeroporto, Fraport AG, o terceiro mais movimentado da Europa segundo o Bloomberg) obteve uma taxa de 1,5 pelo fato de ser a principal porta de entrada por via aérea da Alemanha. Portanto, o movimento de passageiros em Frankfurt não reflete somente a demanda de visitantes por Frankfurt e, sim, por boa parte da Alemanha.

Uma das premissas do trabalho é que Belo Horizonte não receberá um número significativo adicional de passageiros internacionais (foram somente 13,2 mil em junho/2008) e, por isso, eles foram desprezados. Desta forma, o fluxo de passageiros em Belo Horizonte é um reflexo mais nítido do seu fluxo de turistas.

Stuttgart, por outro lado, não é um grande hub. Sua relação passageiros/ingresso foi bem menor que em a taxa esperada de Belo Horizonte em função das dimensões territoriais da Alemanha. Segundo The World Fact Book da CIA e o site Portal Ambiental, enquanto que o Brasil tem 8,511 milhões km² e Minas Gerais tem 588 mil km², o país germânico possui somente 357 mil km². Com isso, o transporte doméstico acaba por ser feito de maneira majoritariamente terrestre.

Estudos e estimativas para a Copa do Mundo de 2014 também são ótimos parâmetros. Segundo site do KHL Group, Faith Quigley, especialista em Brasil da UKTI (United

Kingdom Trade & Investment), a agência britânica de promoção a exportações e investimentos, acredita que:

“The number of passengers using the air network is expected to double from about 4 million to about 8 million [...]”

De acordo com o site da Passenger Terminal Today, Adalberto Febeliano, vice-presidente da Associação Brasileira de Aviação Geral (ABAG), acredita que o Brasil receberá quatro milhões de passageiros adicionais e 550 mil turistas estrangeiros. Calculou-se o índice de passageiros/ingresso baseado na hipótese que todos esses 550 mil estrangeiros cheguem ao Brasil por via aérea e que o número de ingressos disponíveis seja 3,72 milhões.

Esta quantia de ingressos também foi utilizada para calcular índices partindo das estimativas da Bain & Company. Segundo o site da Parceria em Turismo, esta consultoria estimou que 600 mil turistas estrangeiros chegarão ao Brasil por via aérea e a demanda doméstica será entre 1 e 1,5 milhão de passageiros.

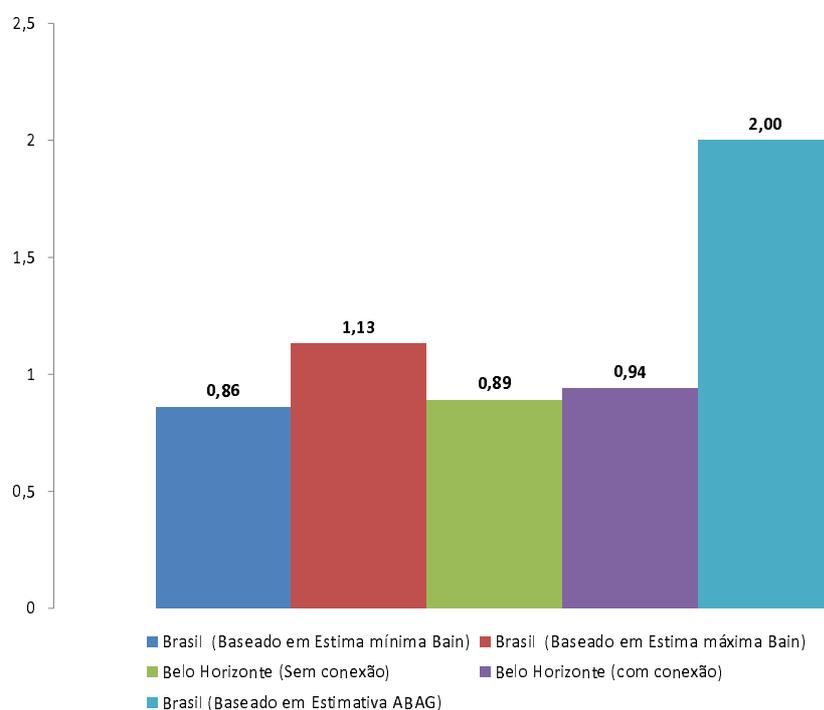


Figura 74 - Comparação com outras estimativas para a Copa de 2014 da razão do número de passageiros com o número de ingressos

É importante frisar que as estimativas para o Brasil não estão levando em conta os passageiros de conexão. De fato, estes passageiros não se relacionam com a realidade do local

onde estão fazendo conexão, portanto, não se adequam em um índice baseado em quantidade de ingressos de um determinado local.

Além disso, cidades com grande fluxo internacional terão um alto índice de passageiros/ingresso, pois o uso de seu aeroporto como portal de entrada do país é um grande fator de atração da demanda, ao lado das partidas. Por isso, o fluxo internacional reflete uma demanda bem mais abrangente e, então, sugere-se uma comparação que compute apenas as movimentações domésticas origem-destino.

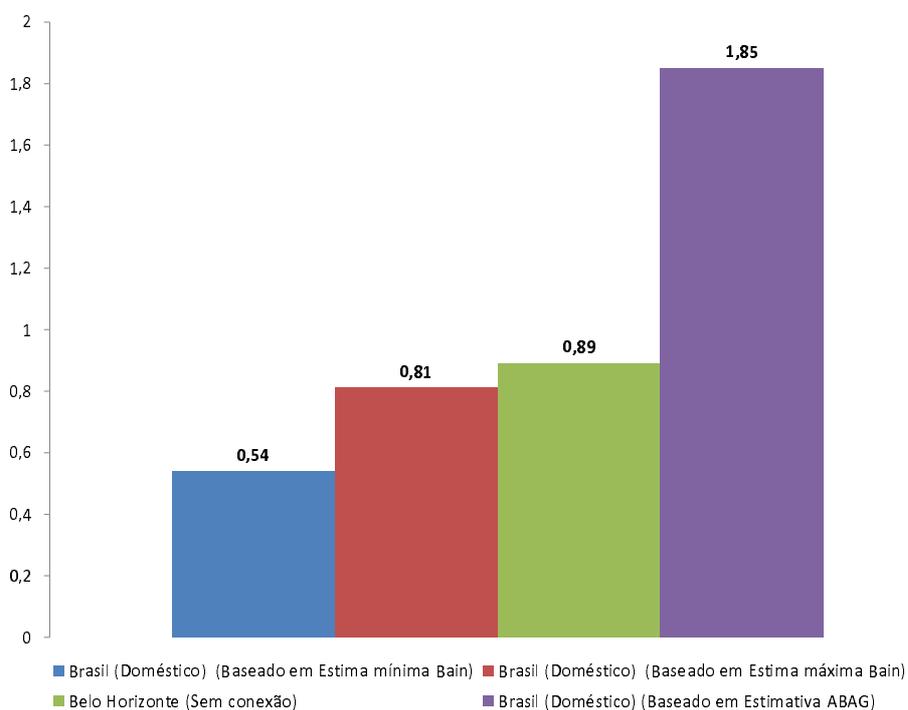


Figura 75 - Comparação com outras estimativas para a Copa de 2014 da razão do número de embarques e desembarques domésticos com o número de ingressos

A estimativa deste trabalho apresentou a mesma ordem de grandeza da estimativa máxima baseada no estudo da Bain & Company e se localizou numa posição intermediária entre estas e a estimativa baseada em previsões da ABAG.

6. Consolidação dos Resultados

6.1 Demanda Doméstica em Junho de 2014

Em relação a junho de 2008, prevê-se um crescimento de 109,7% na demanda doméstica da RMBH totalizando 882,3 mil passageiros.

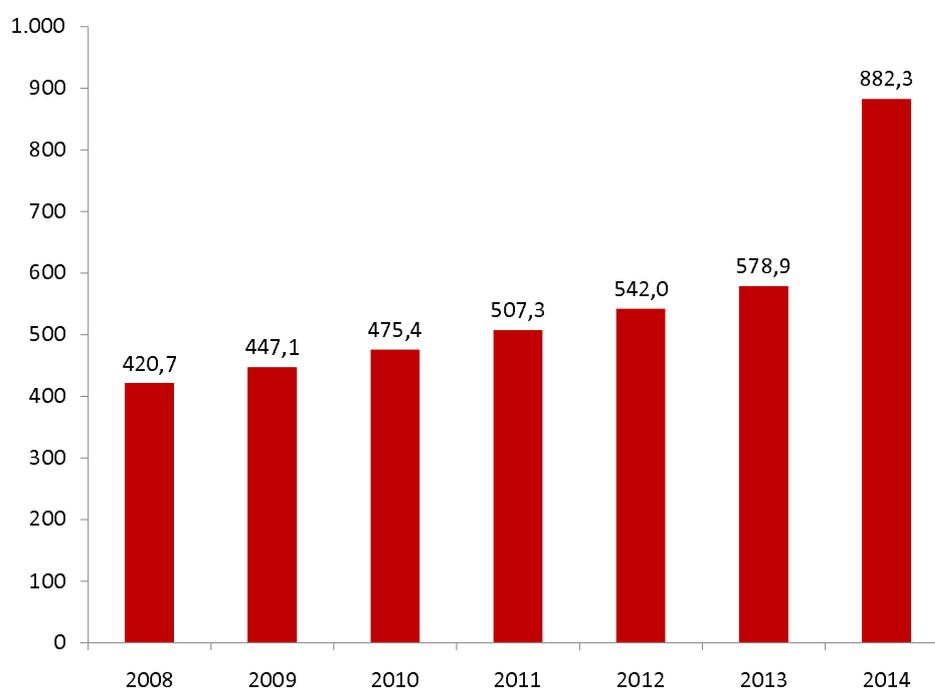


Figura 76 - Evolução do movimento doméstico total da RMBH no mês de junho de 2008 a 2014 (milhares de passageiros)

Trata-se de um incremento significativo, o qual as capacidades dos terminais de passageiros não tem condições de suportar, conforme gráfico abaixo.

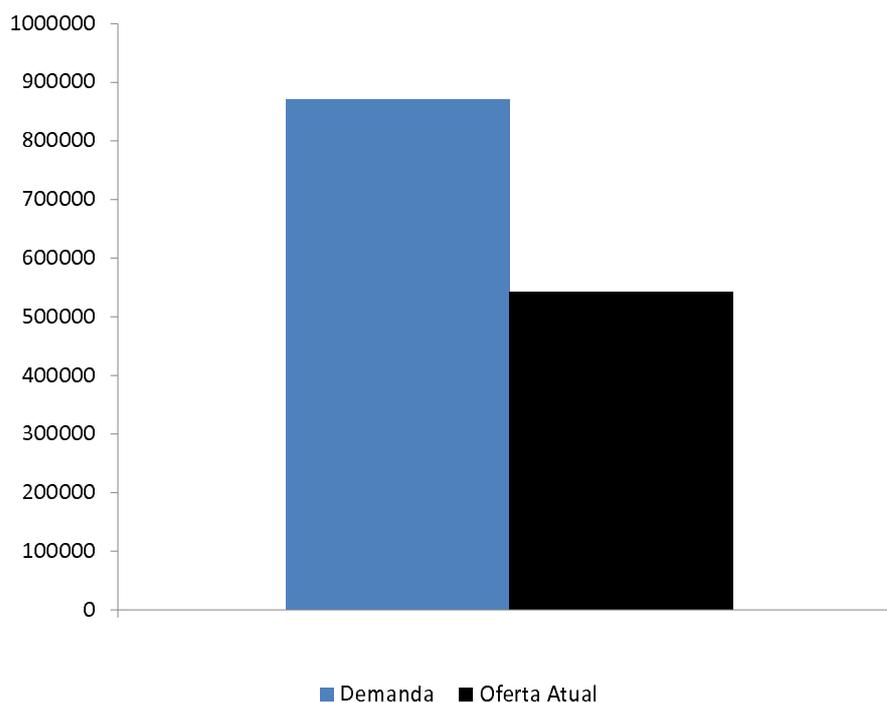


Figura 77 - Comparação da demanda doméstica prevista para junho de 2014 com a soma da capacidade mensal atual dos terminais de passageiros da RMBH (milhares de passageiros)

Por isso, a ampliação do terminal do aeroporto de Confins é urgente, afinal, restam menos de cinco anos para o evento. E se realizado corretamente, esta ampliação vai livrar Belo Horizonte de gargalos na infra-estrutura aeroportuária por um bom tempo: o movimento da capital mineira será 42,7% maior do que seria em junho de 2014 sem a Copa do Mundo. A título de comparação, está prevendo-se um crescimento de 46,2% de demanda normal para o mês de junho no período 2008-2014.

6.2 Demanda da Hora-Pico

6.2.1 Método de Cálculo

Adotou-se a premissa de que o movimento adicional da Copa do Mundo (40,8% do movimento doméstico consolidado da RMBH de junho de 2014) será distribuído entre os aeroportos proporcionalmente aos seus movimentos domésticos normais em junho de 2014 (sem o efeito da Copa).

De acordo com a FAA (Federal Aviation Administration), a hora-pico é definida como a hora mais movimentada do dia mais movimentada da semana típica.

Este trabalho de graduação partiu da premissa que o movimento de passageiros em função da Copa do Mundo ocorrerá predominantemente no mês de junho. Desta forma, a semana típica escolhida foi a semana média deste mês.

Neste trabalho de graduação, usou-se como referência a oferta de assentos (base HOTRAN) em junho de 2009. Assim, encontrou-se a atual hora-pico da oferta e considerou-se que o pico da demanda ocorreria no mesmo momento.

Como se trata de um momento de intensa movimentação, adotou-se uma taxa de ocupação de 95% com o intuito de se estimar o movimento de passageiros neste período.

A demanda-hora pico contabiliza somente os assentos ocupados por passageiros de origem-destino ou conexão. Esta taxa de ocupação se refere a assentos ocupados por passageiros de escala, de conexão ou origem-destino. Um passageiro de escala ou de conexão ocupa um assento tanto em um voo de chegada quanto em um de partida. Portanto, deve ser contado duplamente.



Figura 78 - Representação da metodologia para obtenção da demanda na hora-pico em função da oferta de assentos

Com estas informações, obtém-se a demanda atual da hora-pico. Arbitrou-se que a demanda da hora-pico em junho de 2014 aumentará proporcionalmente ao incremento do movimento mensal no mesmo período multiplicado por um fator de ajuste.

Estudos mostram que à medida que o movimento operacional aumenta, a demanda tende a ser mais bem distribuída ao longo do dia e da semana, resultando em um incremento da demanda na hora-pico, de modo percentual, inferior ao incremento da demanda total. Assim, é interessante aplicar um fator de ajuste à demanda na hora-pico. A tabela abaixo resume relações padrões estipuladas pela FAA entre a demanda na hora-pico (typical peak hour passengers – TPHP) e o movimento anual.

Tabela 19 - Relação da demanda na hora-pico com o fluxo anual segundo a FAA

Passageiros Anuais	TPHP como percentagem do fluxo anual
Acima de 30 milhões	0,035
De 20.000.000 a 29.999.999	0,040
De 10.000.000 a 19.999.999	0,045
De 1.000.000 a 9.999.999	0,050
De 500.000 a 999.999	0,080
De 100.000 a 499.999	0,013
Abaixo de 100.000	0,020

Como nesta análise somente foi considerado o período de junho, o movimento anual, para fins da tabela acima, foi adotado como doze vezes o valor do movimento de junho. O fator de ajuste FA foi definido da seguinte forma:

$$FA = \frac{\text{Relação_TPHP / fluxo_anual_estipulada_pela_FAA(junho/2014)}}{\text{Relação_TPHP / fluxo_anual_estipulada_pela_FAA(atual)}} \quad (11)$$

Assim, se atualmente a relação TPHP/fluxo anual é estipulada em x% e em 2014 em y%, o fator de ajuste y/x.

6.2.2 Pampulha

Tabela 20 - Oferta de assentos domésticos em vôos autorizados em Pampulha em junho de 2009 por dia da semana e horário

Hora	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo	Total
3:00	77	77	77	77	77	30	30	445
8:00	30	30	30	30	30	0	0	150
9:00	0	0	0	0	0	30	0	30
11:00	263	263	308	263	263	308	263	1931
12:00	107	107	107	107	107	60	60	655
13:00	77	77	124	77	77	47	47	526
14:00	30	30	77	30	30	30	0	227
15:00	94	94	141	94	94	94	94	705
16:00	77	77	77	77	77	77	77	539
17:00	152	152	152	152	152	75	75	910
18:00	195	195	287	195	195	135	135	1337
19:00	47	47	47	47	47	47	47	329
20:00	60	60	60	60	60	0	30	330
21:00	90	90	90	90	90	30	30	510
22:00	47	47	92	47	47	0	0	280
23:00	90	90	90	90	90	60	107	617
Total	1436	1436	1759	1436	1436	1023	995	9521

Constata-se que o dia de maior oferta foi quarta-feira e sua hora-pico foi às 18 h, quando houve 287 assentos disponíveis.

A demanda na hora-pico em junho de 2014 sem ajuste é 446. Como o fator de ajuste é 1 (0,08/0,08), esta será a demanda na hora-pico para este período.

6.2.3 Confins

Tabela 21 - Oferta de assentos domésticos em vôos em Confins em junho de 2009 por dia da semana e horário

Hora	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo	Total
0:00	604	604	604	604	604	504	504	4.028
1:00	582	582	582	582	582	582	408	3.900
2:00	310	310	310	310	310	310	310	2.170
3:00	318	318	462	318	318	318	318	2.370
8:00	144	144	276	144	144	144	144	1.140
10:00	850	850	850	850	850	850	850	5.950
11:00	1.493	1.493	1.593	1.493	1.493	1.349	1.403	10.317
12:00	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.232	1.604	14.166
13:00	1.678	1.678	1.678	1.678	1.678	1.504	1.640	11.534
14:00	778	778	952	778	778	463	430	4.957
15:00	1.642	1.642	1.786	1.642	1.642	1.642	1.642	11.638
16:00	1.299	1.299	1.299	1.299	1.299	981	1.299	8.775
17:00	2.173	2.173	2.173	2.173	2.173	1.664	2.135	14.664
18:00	1.119	1.119	1.656	1.119	1.119	1.119	1.119	8.370
19:00	1.972	1.972	2.474	1.972	1.972	1.804	1.972	14.138
20:00	1.189	1.189	1.537	1.189	1.189	1.089	1.089	8.471
21:00	1.165	1.165	1.339	1.165	1.165	1.021	1.165	8.185
22:00	2.080	2.080	2.216	2.080	2.080	1.765	2.080	14.381
0:00	1.897	1.897	1.897	1.897	1.897	1.541	1.897	12.923
Total	23.359	23.359	25.750	23.359	23.359	20.882	22.009	162.077

Percebe-se que o dia de maior oferta é a quarta-feira e sua hora-pico é às 19 h, quando há 2.474 assentos disponíveis.

A demanda na hora-pico em junho de 2014 sem ajuste é 4.348. Como o fator de ajuste é 1 (0,05/0,05), esta será a demanda na hora-pico para este período.

6.2.4 Cenário Sem Restrição de Pampulha

A tabela abaixo resume os resultados obtidos neste cenário.

Tabela 22 - Demanda na hora-pico em junho de 2014 no cenário sem restrição em Pampulha

Item\ Aeroporto	Pampulha	Confins
Demanda Hora-pico junho/2014 (sem ajuste)	2.568	2.236
Relação inicial TPHP/fluxo anual (%)	0,08	0,05
Relação final TPHP/fluxo anual (%)	0,05	0,05
Fator de ajuste	0,625	1
Demanda Hora-pico junho/2014	1.706	2.378

7. Considerações Finais

A hipótese da liberação de aeronaves de grande porte em Pampulha não é considerada a mais provável. Primeiro, devido à presença de obstáculos próximos das duas cabeceiras da pista que impedem a instalação de equipamentos de segurança como o ILS (Instrumental Landing System). A 200 metros de uma cabeceira, há a barragem da Pampulha e próxima da outra há um bairro populoso. Além disso, os critérios de zona de proteção em termos do uso do solo não são atendidos.

Em segundo lugar, a tentativa de liberação de Pampulha perde força com a ausência de pressão de uma empresa aérea, como no caso do Santos Dumont, onde a Azul estava bastante interessada em transformar este aeroporto na base de suas operações. Por fim, há uma forte pressão política contra liderada pelo governador de Minas Gerais, Aécio Neves. Segundo ele:

“Eu não apenas pedi explicações, como manifestei formal e oficialmente a minha posição absolutamente contrária à tentativa de retornarmos ao passado em Minas Gerais, com retorno de vôos da Pampulha, diretos para outras capitais. Seria um desserviço ao planejamento estratégico, ao desenvolvimento que Minas vem vivendo”

No Trabalho de Graduação de Virgílio de Matos Castelo Branco intitulado “Infra-estrutura Aeroportuária para a Copa Do Mundo da FIFA em 2014: Estudo para Belo Horizonte”, foram calculadas as capacidades de pista e de pátio dos aeroportos da RMBH e contrastadas com a movimentação de aeronaves em junho de 2014, calculada a partir do movimento de passageiros estimado neste trabalho de graduação.

Em três contextos com diferentes razões passageiros/movimento de aeronaves, verificou-se que no contexto no qual esta razão será a mesma de 2009, a capacidade da pista de Confins não atende à demanda em todos os diferentes cenários de mix de aeronaves. Em relação ao pátio, Confins não atende aos requisitos em todos os diferentes cenários de relação passageiros/movimento de aeronaves.

Além destes gargalos, a capacidade do terminal de passageiros é de 5 milhões por ano, o que resulta em 416,6 mil por mês, valor bem inferior aos 567,9 mil da estimativa de junho de 2014 (com restrição em Pampulha) mesmo sem considerar o fluxo adicional da Copa do Mundo. Além disso, a Copa do Mundo trará 264,2 mil passageiros a mais em junho de 2014 para a RMBH.

Portanto, é crucial a ampliação do aeroporto de Confins. Segundo a edição online do jornal O Tempo, de 29/08/2008, a INFRAERO pretende aumentar a capacidade deste aeroporto para 10 milhões de passageiros por ano, o que equivale a 833,3 mil passageiros por mês. Se em junho de 2014 toda a demanda extra fosse para Confins (252,2 mil passageiros), este aeroporto a atenderia com uma margem de 1,6%. De acordo com o site da INFRAERO, a reforma do terminal de passageiros custará R\$ 215,5 milhões.

Caso estas reformas não se concretizem ou não estejam completamente prontas em junho de 2014, uma alternativa limitada, porém mais barata para minimizar a falta de oferta e o desconforto pelo baixo nível de serviço oferecido, é liberar os vôos em Pampulha apenas para a Copa do Mundo.

No trabalho de graduação de Virgílio Castelo Branco, constatou-se que o pátio deste aeroporto não atenderia à demanda de aeronaves em dois dos três cenários analisados (diferentes relações passageiros/movimento de aeronaves). De acordo com o site da INFRAERO, as obras previstas neste aeroporto estão orçadas em R\$ 7 milhões (incluem ampliação do pátio de aeronaves), valor bem inferior às obras de Confins.

Desta forma, a um custo relativamente baixo seria possível fazer uso da capacidade ociosa da pista e do terminal de passageiros de Pampulha. Virgílio verificou que a pista atenderá à movimentação de aeronaves em todos os cenários estudados (diferentes mix de aeronaves e relações passageiros/movimento de aeronaves).

Estimou-se que em junho de 2014, Pampulha receberá 50,2 mil passageiros (sem o movimento da Copa) com um terminal com capacidade para 125 mil passageiros por mês (1,5 milhão por ano). Portanto, se liberada para aeronaves de grande porte, o terminal de passageiros de Pampulha poderia operar com 74,8 mil passageiros do fluxo proveniente da Copa. Isto representa 28,3% do fluxo adicional em função do mega evento em junho de 2014.

Se o Brasil não estiver com sua infra-estrutura pronta, a Copa do Mundo pode virar um péssimo jogo de marketing, se tornando um exemplo da desorganização do país. Espera-se que as reformas necessárias para este mega evento sejam executadas a tempo a fim de se fazer um ótimo uso desta oportunidade para promover o país pelo mundo e a fim de que se tenha, para desenvolvimento futuro, uma infra-estrutura de qualidade e sem gargalos, algo pouco visto no Brasil de hoje.

Referências

- Wooldridge, Jeffrey M. **Introductory Econometrics, A Modern Approach**. Estados Unidos: Cengage Learning, 2002.
- Huse, C.; Salvo, A. **Estimação e identificação de Demanda e de Oferta**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2006.
- IAC: Instituto de Aviação Civil. **Demanda Detalhada dos Aeroportos Brasileiros**, vol.2. 2005.
- Oliveira, Alessandro V. M.; Eller, Rogéria A.G. **Estudo da Demanda do Aeroporto Leite Lopes - Ribeirão Preto/SP (SBRP)**. São José dos Campos: Núcleo de Economia de Transportes, Antitruste e Regulação (NECTAR), 2008.
- NECTAR: Núcleo de Economia dos Transportes Antitruste e Regulação. Disponível em: <www.nectar.ita.br/>. Acesso em: 07 de junho de 2009.
- FIFA: Fédération Internationale de Football Association. Disponível em: <www.fifa.com/>. Acesso em: 10 de maio de 2009.
- IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 21 de maio de 2009.
- BACEN: Banco Central do Brasil. Disponível em: <www.bcb.gov.br/>. Acesso em: 10 de maio de 2009.
- INFRAERO: Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária. Disponível em: <www.infraero.gov.br/>. Acesso em: 9 de maio de 2009.
- Portal Eletrônico da Revista VEJA. Disponível em: <veja.abril.com.br/>. Acesso em: 15 de junho de 2009.
- BFAP: Bureau for Food and Agricultural Policy. Disponível em: <www.bfap.co.za/>. Acesso em: 27 de junho de 2009.
- Tourism Cape Town. Disponível em: <www.tourismcapetown.co.za/>. Acesso em: 10 de junho de 2009.
- KwaZulu-Natal Tourism Authority. Disponível em: <www.zulu.org.za/>. Acesso em: 08 de junho de 2009.
- South Africa 2010 FIFA World Cup (Site oficial). Disponível em: <www.sa2010.gov.br/>. Acesso em: 18 de junho de 2009.
- Ministério do Turismo. Disponível em: <www.copa2014.turismo.gov.br/>. Acesso em: 02 de junho de 2009.

Ministério do Turismo. Disponível em: <www.turismo.gov.br/>. Acesso em: 29 de junho de 2009.

Toolkit Sport for Development. Disponível em: <www.toolkitsportdevelopment.org/>. Acesso em: 07 de maio de 2009.

The Danish Institute for Sports Studies. Disponível em: <www.idan.dk/>. Acesso em: 07 de julho de 2009.

CFMU: Central Flow Management Unit. Disponível em: <www.cfm.eurocontrol.int/>. Acesso em: 07 de julho de 2009.

DFS: Deutsche Flugsicherung. Disponível em: <www.dfs.de/>. Acesso em: 13 de agosto de 2009.

Site oficial do aeroporto de Cologne Bonn. Disponível em: <www.koeln-bonn-airport.de/>. Acesso em: 11 de julho de 2009.

Cities for Mobility. Disponível em: <www.cities-for-mobility.net/>. Acesso em: 09 de julho de 2009.

Bloomberg. Disponível em: <www.bloomberg.com/>. Acesso em: 23 de junho de 2009.

Passenger Terminal Today. Disponível em: <www.passengerterminaltoday.com/>. Acesso em: 30 de junho de 2009.

KHL Group. Disponível em: <www.khl.com/>. Acesso em: 09 de agosto de 2009.

Saber Geográfico. Disponível em: <www.sabergeografico.com/>. Acesso em: 02 de agosto de 2009.

Brazil Tour: Portal Brasileiro do Turismo. Disponível em: <www.embratur.gov.br/>. Acesso em: 13 de agosto de 2009.

ANTT: Agência Nacional de Transportes Terrestres. Disponível em: <www.antt.gov.br/>. Acesso em: 21 de junho de 2009.

Folha Online. Disponível em: <www.folha.uol.com.br/>. Acesso em: 31 de maio de 2009.

Portal UAI. Disponível em: <www.uai.com.br/>. Acesso em: 25 de junho de 2009.

CNF Ao Vivo. Disponível em: <cnfaovivo.blogspot.com/>. Acesso em: 14 de maio de 2009.

Parceria Turismo Brasil. Disponível em: <www.parceriaturismobrasil.com.br/>. Acesso em: 09 de agosto de 2009.

Lagoa Santa – Revista Virtual da Cidade. Disponível em: <www.lagoasanta.com.br/>. Acesso em: 01 de julho de 2009.

Portal O Tempo Online. Disponível em: <www.otempo.com.br/>. Acesso em: 21 de setembro de 2009.

Portal G1. Disponível em: <g1.globo.com/>. Acesso em: 05 de setembro de 2009.

FOLHA DE REGISTRO DO DOCUMENTO

1. CLASSIFICAÇÃO/TIPO TC	2. DATA 25 de novembro de 2009	3. REGISTRO N° CTA/ITA/TC-165/2009	4. N° DE PÁGINAS 117
5. TÍTULO E SUBTÍTULO: Previsão da Demanda Doméstica de Passageiros Aéreos em Belo Horizonte na Copa de 2014			
6. AUTOR(ES): Rogério Antonio Nogueira Santos Filho			
7. INSTITUIÇÃO(ÕES)/ÓRGÃO(S) INTERNO(S)/DIVISÃO(ÕES): Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA			
8. PALAVRAS-CHAVE SUGERIDAS PELO AUTOR: Previsão de demanda, mega eventos, copa do mundo			
9. PALAVRAS-CHAVE RESULTANTES DE INDEXAÇÃO: Planejamento de aeroportos; Previsão; Demanda (Economia); Infraestrutura (transporte); Transporte de passageiros; Administração de transportes			
10. APRESENTAÇÃO: X Nacional Internacional ITA, São José dos Campos. Curso de Graduação em Engenharia Civil-aeronáutica. Orientador: Alessandro Vinícius Marques de Oliveira. Publicado em 2009.			
11. RESUMO: Mega eventos esportivos atraem uma grande quantidade de turistas em um pequeno espaço de tempo gerando em muitos casos necessidade de ampliação da infra-estrutura. Os aeroportos são exemplos típicos tendo em vista que uma parcela significativa do fluxo de visitantes se origina de lugares distantes do local sede. Portanto, há uma necessidade de se prever a demanda de passageiros para a confecção de um bom planejamento. Porém, a baixa frequência destes mega eventos aliados às peculiaridades de cada edição limitam a utilidade dos dados disponíveis e dificultam a execução de estimativas precisas. Neste trabalho, visa-se estimar a demanda de passageiros domésticos nos aeroportos da Região Metropolitana de Belo Horizonte durante a Copa do Mundo de Futebol de 2014. Esta demanda foi segmentada em duas partes: o fluxo adicional de passageiros em função da Copa do Mundo, calculado a partir de dados de Copas do Mundo passadas e de características próprias do local, e a demanda normal da região (independente deste mega evento), baseada em modelos econométricos.			
12. GRAU DE SIGILO: (X) OSTENSIVO () RESERVADO () CONFIDENCIAL () SECRETO			