THE CHALLENGES OF AEROTROPOLIS IN THE POST-PRIVATIZATION SCENARIO: A CASE OF STUDY OF BRAZILIAN AIRPORTS

Marcela Coelho Lopes
Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 Vila das Acácias, 12228-900
São José dos Campos/SP – Brasil, lopes.marcelac@gmail.com

Giovanna Miceli Ronzani Borille
Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 Vila das Acácias, 12228-900
São José dos Campos/SP – Brasil, ronzani@ita.br, (012) 39476817

RESUMO

As privatizações de aeroportos tem se tornado cada vez mais comum, no Brasil, teve início em 2011 e perdura até os dias de hoje. Além disso, no mundo todo se vê a tendência da evolução dos aeroportos, que em estágio avançado é o aeroporto-cidade ou a aerotrópolis. Com isso, esse estudo visa analisar os desafios no cenário brasileiro que os aeroportos recém-concessionados enfrentam para se tornarem aerotrópolis. Requisitos importantes para as aerotrópolis são: (i) as receitas não aeronáuticas, (ii) a sustentabilidade, (iii) a inserção de novas tecnologias, (iv) a segurança aeroportuária e (v) a multimodalidade no acesso terrestre. No que diz respeito às privatizações, estas envolvem um ciclo composto por infraestrutura, governança, uso da terra e desenvolvimento econômico. O presente artigo visa preencher a lacuna na literatura no diz respeito à junção desses dois conceitos: privatização aeroportuária e aerotrópolis. Como conclusão tem-se que os aeroportos brasileiros recém-concessionados e foco do presente estudo estão se encaminhando para se tornar aerotrópolis, mas ainda há limitações, sendo a maior delas referente à multimodalidade e à deficiência de acordos entre esferas aeroportuária e governamental.

Palavras-chave: Aeroporto, Privatização, Aerotrópolis, Brasil, Receitas não aeronáuticas.

ABSTRACT

Aerotropolis and airports privatizations are taking place all over the world. This paper aims to analyze the challenges that Brazilian airports in post privatization era face to become an aerotropolis. Airport privatization involves a cycle composed by infrastructure, governance, land use and economic development. Aerotropolis is defined by: (i) non-aeronautical revenues, (ii) sustainability, (iii) technology, (iv) security/safety and (v) multimodality. This paper focuses on

filling the blank of the literature that concerns the merge of those two concepts: airport privatization and aerotropolis. The conclusion is that Brazilian airports are on the way to became aerotropolis, but still facing some limitations.

Keywords: Airport, Privatization, Aerotropolis, Brazil, Non-aeronautical revenues.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento do transporte aéreo no mundo é evidente, desde a desregulação do modal nos Estados Unidos da América e, em seguida, no restante do mundo, o número de empresas que atuam no mercado começou a crescer e tornar a competição mais acirrada (Lederman, 2007; Rolim, Bettini e Oliveira, 2016). Num período de regulação o governo detinha o poder de precificação, da coordenação de voos e até mesmo da infraestrutura aeroportuária (Oliveira, Lohmann e Costa, 2016). Com o passar do tempo, as privatizações de aeroportos foram ganhando espaço e hoje se vê um cenário mundial de aeroportos privados, com grandes empresas operando e visando o aumento da lucratividade em benefício dos investidores.

O conceito de aeroporto-cidade ou aerotrópolis vem sido difundido e discutido mundialmente. Introduzido por Kasarda (2008) se trata de um aeroporto totalmente conectado ao meio no qual está inserido, através da multimodalidade (acesso ao aeroporto através de diferentes modais de transporte, como rodoviário, ferroviário e hidroviário) e de concessões (áreas destinadas à receita não aeronáutica, onde há comercialização de mercadorias e alimentos). O conceito de aeroporto foi alterado com o passar do tempo, assim como o interesse do operador aeroportuário. Enquanto em períodos anteriores o foco era a construção de um aeroporto próximo de um centro gerador de demanda consolidado que já continha serviços básicos, hoje se vê a construção do aeroporto e posteriormente a inserção de centros comerciais e industriais que venham a crescer nos arredores do sítio aeroportuário. Ou seja, de cidade-aeroporto passou a ser aeroporto-cidade, buscando atrair mais usuários para o aeroporto sem que atrapalhe as operações aeroportuárias essenciais, que envolvem desde o acesso ao aeroporto até o embarque de passageiros.

Com isso, o presente artigo visa revisar a literatura existente relacionada à privatização aeroportuária e à aerotrópolis, investigando os desafios existentes na transformação de aeroportos brasileiros recém-concessionados em aerotrópolis, analisando a atual situação desses aeroportos e planejamentos futuros.

Kasarda (2008) destaca que serviços comerciais são essenciais em regiões aeroportuárias para atrair tanto viajantes quanto população local, o que impulsiona cada vez mais a implantação de empresas que por sua vez geram passageiros e cargas adicionais, se tornando um ciclo de geração de receitas. Kasarda (2008) apresenta inúmeros aeroportos que são considerados aerotrópolis e servem como exemplos a serem seguidos, como o Aeroporto Internacional de Frankfurt (Alemanha), o Aeroporto Internacional de Amsterdã (Holanda) e o Aeroporto Internacional de Hong Kong (China).

O presente trabalho está organizado como segue. A Seção 2 revisa a literatura existente quanto às privatizações e aerotrópolis. A Seção 3 apresenta o estudo de caso para o cenário brasileiro, apontando os desafios logísticos existentes na implantação de uma aerotrópolis em quatro aeroportos brasileiros recém-concessionados. E, por fim, a Seção 4 aponta as considerações finais do presente artigo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 CONCESSÃO DE AEROPORTOS

No Brasil, as concessões de aeroportos com voos regulares se iniciaram no ano de 2011 com o aeroporto de São Gonçalo do Amarante seguido em 2012 de grandes aeroportos brasileiros: São Paulo – Guarulhos (GRU) que detém o maior fluxo de passageiros e cargas do país e que em 2015 chegou a transportar 38,9 milhões passageiros e 503,6 mil toneladas de carga aérea e correio[1],

[1] GRU AIRPORT- Informações operacionais. Disponível em: <http://www.gru.com.br/pt-br/Estatisticas > Acesso em: 10.06.2016.

Brasília (BSB), que movimentou em 2015 19,8 milhões passageiros e 39,5 mil toneladas[2] e São Paulo – Viracopos (VCP), com um transporte em 2015 de 10,3 milhões de passageiros e 182,9 mil toneladas[3] (Rolim, Bettini e Oliveira, 2016). Após os primeiros lotes de privatizações houve ainda a concessão de mais dois aeroportos em 2014, sendo: Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro - Galeão (GAL), cuja movimentação de passageiros em 2015 foi de 16,9 milhões[4] e o Aeroporto Internacional Tancredo Neves – Confins (CNF) que movimentou 15,4 milhões de passageiros em 2015[5], havendo ainda quatro aeroportos em processo de concessão atualmente: Aeroporto Internacional de Florianópolis - Hercílio Luz, Aeroporto Internacional Pinto Martins – Fortaleza, Aeroporto Internacional Salgado Filho - Porto Alegre e Aeroporto Internacional de Salvador – Deputado Luís Eduardo Magalhães, segundo a empresa que opera atualmente a maior parte de aeroportos públicos no Brasil (INFRAERO, 2016[6]).

Hooper (2002) apontou que as companhias aéreas, através da Associação Internacional de Transportes Aéreos (IATA), mostram um forte suporte à privatização de aeroportos melhorando a eficiência aeroportuária. O foco da análise de Hooper (2002) foi na privatização de aeroportos asiáticos mostrando a necessidade que o governo tem de deter alto poder de controle direto através da discussão da importância de competição entre aeroportos e o benefício para os usuários.

Aeroportos privatizados tendem a buscar uma maior rentabilidade nos negócios, visto que há o interesse dos investidores de receberem um retorno. Stevens, Baker e Freestone (2010) analisam os impactos de aeroportos australianos no contexto no qual estão inseridos, enfatizando as mudanças no período pós-privatização, identificando quatro interfaces fundamentais: (i) desenvolvimento econômico, (ii) uso do solo, (iii) infraestrutura e (iv) governança, apresentadas na Figura 1. Na Austrália, os aeroportos mais importantes foram privatizados entre 1997 e 2002 e se tornaram grandes centros de negócios possuindo grande potencial de desenvolvimento comercial, com foco no aumento de receita não aeronáutica (Stevens, Baker e Freestone, 2010).

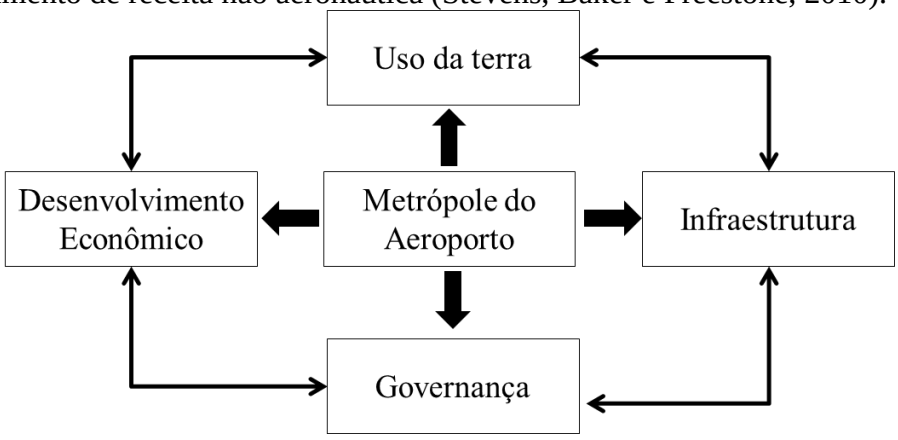


Figura 1: Interfaces fundamentais de um aeroporto (adaptado de Stevens, Baker e Freestone, 2010).

Singh, Dalei e Raju (2016), por sua vez, analisaram os efeitos pós-privatização de aeroportos indianos em termos econômicos, afirmando que os aeroportos são mais vistos como empresas comerciais do que como organizações de serviço público e, por conta disso, há uma necessidade maior de investimento para que o aeroporto atenda à demanda crescente mantendo um nível de serviço adequado aos seus usuários.

[2] AEROPORTO DE BRASÍLIA – Estatísticas de voos. Disponível em: <http://www.bsb.aero/br/o-aeroporto/estatisticas/> Acesso em: 10.06.2016.
[3] VIRACOPOS AEROPORTOS BRASIL – Estatísticas. Disponível em: <http://www.viracopos.com/institucional/estatisticas/> Acesso em: 10.06.2016.
[4] RIO GALEÃO – INSTITUCIONAL: Números do aeroporto. Disponível em: <http://www.riogaleao.com/institucional/numeros-do-aeroporto/> Acesso em: 10.06.2016.
[5] BH AIRPORT: Estatísticas e Publicações. Disponível em: < http://www.bh-airport.com.br/br/p/50/estatisticas-e-publicacoes.aspx> Acesso em: 10.06.2016.
[6] INFRAERO AEROPORTOS: Concessões de aeroportos. Disponível em: <http://www.infraero.gov.br/index.php/br/transparencia/concessao.html> Acesso em: 10.06.2016.

Como mencionado, os aeroportos privatizados possuem um foco maior em receitas não aeronáuticas, pois é esse tipo de receita que traz a rentabilidade de um aeroporto. Gillen e Mantin (2014) mostram que, muitas vezes, operadores aeroportuários reduzem taxas aeronáuticas, como taxas de pouso, por exemplo, tendo como objetivo final atrair mais voos, mais passageiros e, consequentemente, o aumento de receitas provenientes das áreas de concessões.

Visando atrair cada vez mais passageiros, alguns pesquisadores discutem os novos modelos de negócios aeroportuários em termos de atendimento ao cliente. Macário (2008) destaca a importância de manter as funções essenciais e operacionais do aeroporto, mas abordando o conceito de nível de serviço, que pode atrair os principais usuários do aeroporto: passageiro e companhia aérea. Ainda em seu estudo, Macário (2008) mostra a evolução dos aeroportos, em períodos passados o operador aeroportuário tinha como principal cliente as companhias aéreas e as companhias aéreas tinham como principal cliente o passageiro. Com o passar do tempo, o aeroporto passa a ser um empreendimento comercial e privado dependente das receitas não aeronáuticas e possuindo como cliente primário tanto o passageiro como a companhia aérea.

Na era do aeroporto do futuro apresentado por Macário (2008) dois paradigmas são destacados, sendo: (i) o gerenciamento de qualidade e (ii) o gerenciamento de processo. No gerenciamento de qualidade é feita a classificação dos níveis de serviço, a qualidade esperada por parte do cliente e a qualidade alvejada pelo operador aeroportuário são confrontadas com a qualidade oferecida pelo operador e a qualidade percebida pelo cliente. O nível de serviço é essencial para que o operador aeroportuário consiga balancear os custos e as receitas provenientes de melhorias, o quanto investir e qual o retorno. No que diz respeito ao gerenciamento de processo, há três dimensões: a eficácia (quando as necessidades do usuário são atendidas), a eficiência (quando há eficácia com o custo mínimo) e a adaptabilidade (quando o processo se mantém eficaz e eficiente mesmo ao passar por mudanças).

2.2 A EVOLUÇÃO DE AEROPORTOS-CIDADE E AEROTRÓPOLIS

A evolução dos aeroportos ao longo dos anos é evidente, eles passaram inicialmente de uma infraestrutura simples com foco no transporte do passageiro, pouso e decolagens de aeronaves para um complexo de multiprodutos e multisserviços, sendo possível perceber as cidades aeroportuárias que tem se formado ao redor de aeroportos no mundo todo (Appold e Kasarda, 2011).

As aerotrópolis foram colocadas por Kasarda (2008) como uma etapa do processo evolutivo dos aeroportos, visto que são estruturas dinâmicas que necessitam se adaptar a mudanças, semelhante ao que foi exposto por Macário (2008) com os conceitos de eficiência, eficácia e adaptabilidade. O modelo de aeroporto-cidade colocado por Kasarda (2008) tem como foco tanto os serviços e a infraestrutura aeronáutica, as facilidades relacionadas às receitas não aeronáuticas e lucratividade dos aeroportos.

Com isso, Kasarda (2008) mostra as diferentes atividades que os operadores aeroportuários podem oferecer para aumentar o lucro como, por exemplo: comércio, cinema, museu, galerias, centros culturais e gastronômicos, fazendo com que as receitas não aeronáuticas cheguem a superar as aeronáuticas.

Os principais condutores que fazem com que um aeroporto se torne um aeroporto-cidade são: (i) criação de fontes de receitas não aeronáuticas, (ii) a busca de terra disponível e acessível ao setor comercial, (iii) aumento da porta de entrada do tráfego de passageiros e aeronaves gerado pelos aeroportos e (iv) aeroportos servindo como catalisador e ímã para o desenvolvimento de negócios do lado terra (Kasarda, 2008).

Ainda segundo Kasarda (2008), o surgimento da aerotrópolis se dá com aeroporto servindo à região como um sistema multimodal de transporte, sendo possível observar impactos em até 60 milhas de distância do aeroporto, contando com sistema de educação, saúde, indústria e atrações turísticas, conforme pode ser observado na Figura 2.

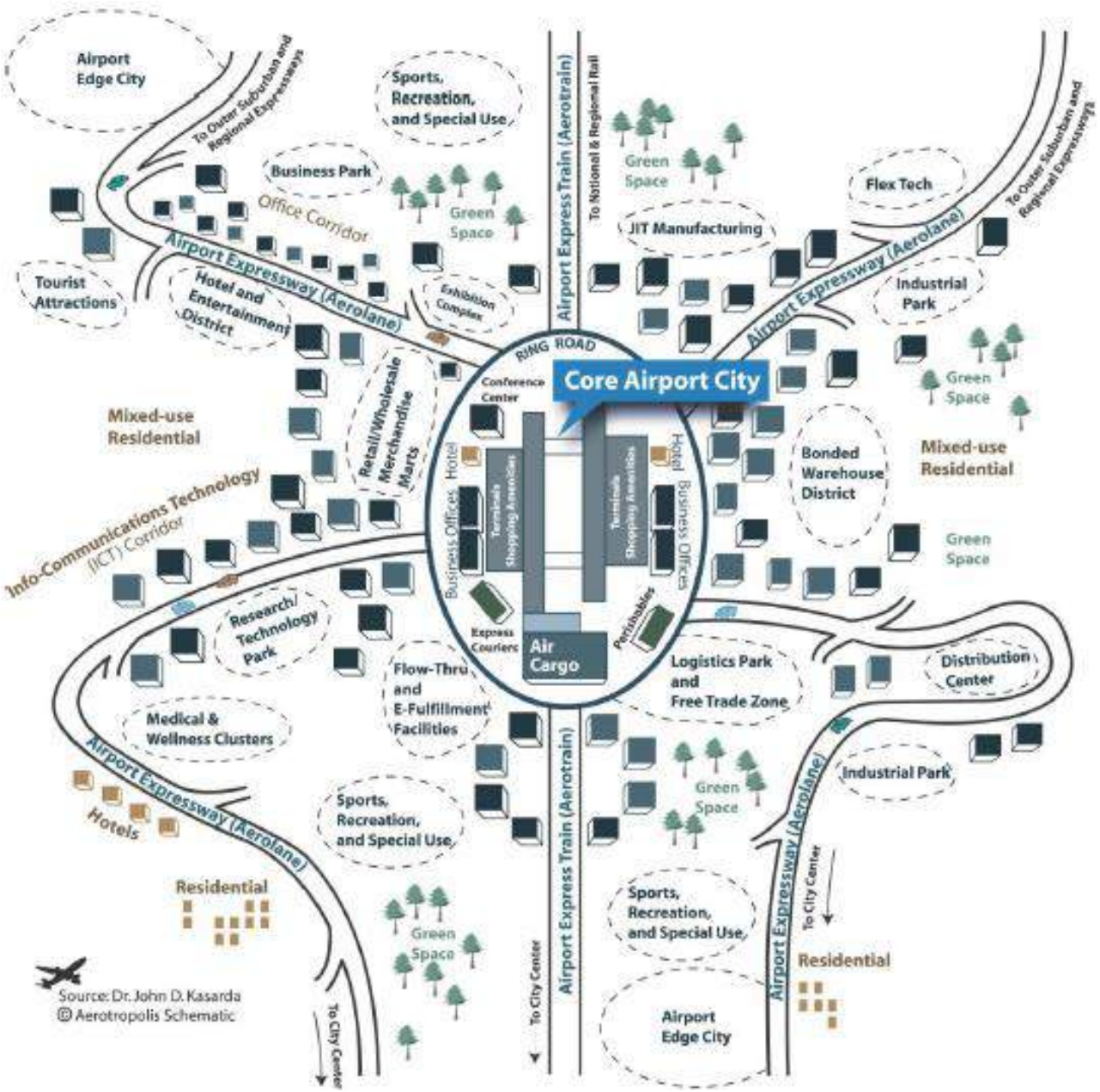


Figura 2: Impactos nos arredores de uma aerotrópolis (Kasarda, 2008).

A Figura 2 mostra como funciona um aeroporto cidade ou aerotrópolis, que a partir do coração do aeroporto pode fornecer diversos tipos de atividade, como transporte de carga e passageiro ainda no limítrofe aeroportuário partindo para a diversidade dos seus arredores. Ainda na Figura 2 é apresentada a intermodalidade ligando o aeroporto às diferentes atividades, como centro médico, atrações turísticas, centros de esportes e recreação, parques, hotéis, centros de convenções, áreas residenciais e de uso misto, centros educacionais e tecnológicos, parques industriais, zona de comércio livre, entre outras atividades que complementam o coração do aeroporto.

Além da característica multimodal, Kasarda (2008) mostra que é essencial a disponibilidade de tecnologia, aumentando a eficiência no processamento de passageiros e a satisfação. O último requisito fundamental de Kasarda (2008) é o comércio multivariado e disponível de maneira que o passageiro seja atraído, em forma de concessão colaborando com as receitas não aeronáuticas.

Charles *et al.*(2007) mostram o aeroporto como o condutor do crescimento regional e visam identificar os fatores que impactam a aerotrópolis em longo prazo, acrescentado aos fatores apontados por Kasarda (2008), os fatores de sustentabilidade e segurança.

2.2.1 TRANSPORTE MULTIMODAL

A intermodalidade tem ganhado espaço no estudo de projeções para o futuro, principalmente no que diz respeito ao planejamento aeroportuário. Kasarda (2008) destaca a importância da complementação do transporte aéreo com terrestre como trens expressos para o aeroporto (aerotrens), carros, ônibus e ferrovias, tudo conectado com a infraestrutura aeroportuária num centro comercial multimodal.

Os aeroportos foco de estudo de Appold e Kasarda (2011), Amsterdã – Schiphol (Holanda), Alliance Texas (Estados Unidos da América), Panama City (República do Panamá) e Transpark – Carolina do Norte (Estados Unidos da América) apresentam ligação multimodal ao polo gerador de demanda e facilidades ao redor do aeroporto, incluindo o modal rodoviário e ferroviário, além de ligações a importantes centros de distribuição e portos.

Wang, Chou e Yeo (2013) acrescentam que para que uma aerotrópolis tenha sucesso são necessários planejamentos e investimentos no uso da terra e um transporte terrestre multimodal, trazendo benefício para os negócios, proprietários de terra, governo local, além de valorizar a região. Ainda no trabalho supracitado, é destacado que a conectividade entre cada modal seja ele rodoviário, ferroviário ou hidroviário é um critério determinante para qualidade de serviço da aerotrópolis.

A aerotrópolis é uma infraestrutura urbana com foco na aviação, centrada em logística multimodal onde bens e pessoas podem sem transportados de forma rápida e eficiente (Stevens, Baker e Freestone, 2010).

2.2.2 TECNOLOGIA

Para moldar de maneira melhor o formato da aerotrópolis é importante o uso dos avanços tecnológicos mais recentes e eficazes, principalmente no que diz respeito ao processamento de informações, multimídia de telecomunicação e atendimento ao cliente (Kasarda, 2008). Appold e Kasarda (2011) mostram que o mercado tem sido orientado em função da disponibilidade da indústria de tecnologia e informação, visando a compatibilidade entre o produto oferecido e o interesse que o cliente tem em utilizar aquele produto.

Segundo Klann (2009), para que o aeroporto consiga aumentar a eficiência, as receitas e a satisfação dos clientes é imprescindível o uso da tecnologia. Essa tecnologia envolve tanto aquela que é perceptível ao passageiro, como por exemplo, *check-in* e despacho *self-service*, mas também a tecnologia que permite melhoria na eficiência operacional desde o estacionamento de veículos até a escolha de portão para as aeronaves. É também essencial a inclusão de variáveis imprecisas como os atrasos e permitir o rápido processamento e troca de informações entre as diferentes esferas atuantes no aeroporto (Klann, 2009).

2.2.3 CONCESSÕES - RECEITAS NÃO AERONÁUTICAS

Num contexto de aeroportos privados e conectados com todo o entorno, as concessões tem um forte papel de retorno financeiro ao operador aeroportuário. Como Kasarda (2008) mostra, as aerotrópolis possuem a tendência de atrair clientes com diferentes interesses, disponibilizando os mais diversos tipos de serviços, o que proporciona maior aumento da rentabilidade dos aeroportos.

As diferentes políticas de preço tanto relacionadas aos serviços aeronáuticos quanto não aeronáuticos são apresentadas por Gillen e Mantin (2014), que destacam que a precificação depende do foco do operador aeroportuário. Quando o aeroporto depende primariamente das receitas aeronáuticas, essas vão ser de custo mais elevado. Já quando o operador tem interesse de atrair mais passageiros para lucrar nas operações não aeronáuticas, as taxas aeronáuticas serão menores, visando o aumento do número de voos por parte das companhias aéreas devido às baixas taxas aeronáuticas. Gillen e Mantin (2014) concluem que quando o potencial de receitas provenientes das concessões é maior para aeroportos privatizados, as taxas aeronáuticas serão menores.

Atividades do tipo não aeronáuticas, na vizinhança imediata do aeroporto, acabam fazendo com que as operações de transporte público sejam mais viáveis devido ao elevado número de usuários e distribuição uniforme de chegada deles ao longo do dia, ou seja, as atividades não aeronáuticas além de proporcionar benefícios ao operador acabam levando a uma situação onde a melhoria do serviço de transporte público se torna mais viável (Orth, Frei e Weidmann, 2015).

Graham (2009) enfatizou a importância de receitas não aeronáuticas afirmando que essas representam metade das receitas aeroportuárias, variando entre regiões e aeroportos, além do que se outros fatores forem explorados como tendência dos consumidores, desenvolvimento de segurança e mudanças políticas, o lucro poderia ser ainda maior.

2.2.4 SUSTENTABILIDADE

O mundo todo tem sido cobrado em termos de preocupação com meio ambiente, uso de recursos sustentáveis e medidas mitigadoras que preservem o planeta se preocupando com gerações futuras. Desde o planejamento de um aeroporto vê-se a necessidade de se introduzir conceitos relacionados à adequada preservação do meio ambiente, seja através da redução da emissão de gases poluentes, da redução no consumo de energia e água ou no replantio de vegetação devido ao desmatamento.

Charles *et al.* (2007) exploram a poluição atmosférica devido a emissão de gases poluentes das aeronaves, mostrando que as fabricantes de aeronaves já estão procurando reformular motores com intuito de reduzir o consumo de combustível e, consequentemente, reduzir a queima de combustíveis fósseis. No que diz respeito à infraestrutura aeroportuária, em especial aerotrópolis, Charles *et al.* (2007) destacam que o prejuízo ao meio ambiente pode ser ainda maior, devido ao complexo comercial e industrial que se forma na vizinhança desse empreendimento.

Com intuito de reduzir o impacto negativo ao meio ambiente algumas medidas podem ser tomadas na fase de projeto de um aeroporto. Como exemplo tem-se a adoção de áreas verdes, seja através de telhado verde ou jardins de inverno, sem que atrapalhe a operação do aeroporto, como pode ser visto no Aeroporto de Frankfurt (Alemanha) ou do uso de energia sustentável como painéis solares no Aeroporto de Denver (Estados Unidos da América).

Os impactos que o aeroporto pode trazer ao meio ambiente são dividido por Upham *et al.* (2003) em: (i) ruído das aeronaves, (ii) qualidade do ar, (iii) riscos a terceiros e (iv) biodiversidade. O ruído de aeronaves se refere à perturbação que a aeronave causa principalmente nos momentos de aproximação e pouso e que tem recebido atenção especial por parte dos fabricantes de aeronaves. Como resultado, têm-se aeronaves menos ruidosas e preocupação por parte do aeroporto em traçar curvas de ruídos, restringido o uso da terra nas proximidades dos aeroportos. A qualidade do ar na vizinhança de aeroportos é degradada principalmente devido à queima de combustíveis fósseis, seja pela aeronave ou veículos terrestres. O monitoramento faz parte das obrigações do aeroporto em algumas regiões do mundo que, a depender das emissões, pode chegar até a reduzir o número de voos naquela localidade ou restringir o acesso terrestre por carros. O risco a terceiros é aquele relacionado a terceiros nos arredores do aeroporto, pois maior parte dos acidentes com aeronaves ocorrem durante aproximação, pouso ou decolagem nas proximidades ou dentro do sítio aeroportuário. A medida mitigadora para o problema de acidentes é restringir o uso do solo nessa região e conforme o movimento de aeronaves a área restrita pode ser aumentada. Em relação à preocupação com a biodiversidade, essa ocorre no período que antecede a construção do aeroporto, na escolha do sítio aeroportuário. Como aeroportos ocupam grandes áreas tem que ser avaliado o impacto ambiental que a construção vai gerar, principalmente relacionado com a fauna e flora existentes e, dependendo da região, o impacto ambiental pode até mesmo chegar a inviabilizar a construção do aeroporto.

2.2.5 SEGURANÇA (*SAFETY* E *SECURITY*)

A preocupação com segurança nas aerotrópolis colocada por Charles *et al*. (2007) como requisito global que vem crescendo e que aeronaves comerciais, infraestrutura crítica e centros econômicos estão sujeitos no que diz respeito à segurança devido tanto a atos ilícitos (*security*) quanto fenômenos naturais, estando sujeito ainda doenças infecciosas que precisam de proteção de segurança. Medidas de segurança devem ser tomadas por parte dos aeroportos para prevenir catástrofes e mitigar os efeitos negativos caso elas venham a ocorrer, visto que o aeroporto é uma infraestrutura crítica por conta da alta densidade de usuários, sendo muitas vezes alvo (vide recente ataque ao Aeroporto de Bruxelas no dia 22 de março de 2016[7]).

Charles *et al*. (2007) destacam ainda que a medida que os aeroportos crescem e atraem empreendimentos para os arredores, se transformando em aerotrópolis e se tornando um complexo interativo e interdependente, fica mais vulnerável em relação à segurança, mas que, devido ao desenvolvimento tecnológico e aumento de monitoramento, os riscos vão sendo reduzidos, inclusive no que diz respeito à segurança de voo (*safety*).

3. DESAFIOS LOGÍSTICOS PARA IMPLANTAÇÃO DE AEROTRÓPOLIS NO BRASIL: CONTEXTO PÓS-CONCESSÃO

Esta seção aborda os desafios na implantação de aeroportos-cidades no contexto pós-concessão no cenário brasileiro. Diferentemente da privatização onde ocorre a venda dos bens e transferência definitiva da atividade econômica, a concessão de aeroportos se trata de um contrato onde é prevista a devolução ao Estado dos bens e serviços (JusBrasil, 2012[8]). Segundo a Infraero (2016[9]) as concessões de aeroportos brasileiros têm como objetivo a viabilização e agilização de investimentos necessários para modernização e melhoria dos aeroportos, com foco na infraestrutura aeroportuária, modernização dos espaços e tecnologias, proporcionando melhoria aos usuários do modal no país.

Os aeroportos que fazem parte desse estudo de caso são: Aeroporto Internacional de Guarulhos – São Paulo, Aeroporto Internacional de Campinas – Viracopos, Aeroporto Internacional de Confins e Aeroporto Internacional de Brasília. A análise de cada um dos aeroportos é pautada nos quesitos de aerotrópolis já apresentados e que incluem: (a) Transporte multimodal, (b) Tecnologia, (c) Concessões - Receitas não aeronáuticas e (d) Sustentabilidade.

O Aeroporto Internacional de São Paulo – Guarulhos é atualmente o aeroporto mais movimentado do Brasil. Esse aeroporto inaugurado em 1985 passou pelo processo de concessão em 2012, sendo operado pela empresa Concessionária do Aeroporto Internacional de Guarulhos S.A., que é formada por um grupo de empresas, dentre elas aquela que opera os aeroportos de Johanesburgo na África do Sul e de Mumbai na Índia (GRU Airport, 2016[10]).

O Aeroporto Internacional de Campinas – Viracopos merece destaque pela alta movimentação de cargas no país. Localizado no interior do estado de São Paulo, esse aeroporto é o hub de uma das quatro maiores empresas aéreas do país que passou pelo processo de concessão em 2012 e sua administração é feita pela empresa Aeroportos Brasil Viracopos, sendo que uma das empresas do consórcio opera onze aeroportos espalhados no mundo[11]. O Aeroporto de Viracopos merece

[7] The New York Times. What Happened at Each Location in the Brussels Attacks, 22 de março de 2016. Disponível em <http://www.nytimes.com/interactive/2016/03/22/world/europe/brussels-attacks-graphic.html>. Acesso em: 10.06.2016.
[8] Jusbrasil. Perguntas e respostas sobre a concessão de aeroportos, 30 de setembro de 2012. Disponível em: <http://casa-civil.jusbrasil.com.br/noticias/2854329/perguntas-e-respostas-sobre-a-concessao-de-aeroportos> Acesso em: 03.08.2016
[9] Infraero. Concessões de Aeroportos. Disponível em: <http://www.infraero.gov.br/index.php/br/transparencia/concessao.html> Acesso em: 03.08.2016
[10] GRU AIRPORT. Sobre GRU Airport. Disponível em: < http://www.gru.com.br/pt-br/Institucional> Acesso em: 10.06.2016.
[11]Viracopos Aeroportos Brasil. Institucional. Disponível em: < http://www.viracopos.com/institucional/> Acesso em: 10.06.2016.

destaque especial devido ao interesse da concessionária em tornar o aeroporto em aerotrópolis e maior aeroporto da América Latina[12].

O Aeroporto Internacional de Belo Horizonte – Confins foi concedido à empresa BH Airport em novembro de 2013, que visa transformar o aeroporto em um dos principais hubs do país. O consórcio conta com a presença da Zürich Airport, responsável também pela operação do maior aeroporto suíço e hub europeu, o Aeroporto de Zurique, além de administrar aeroportos no Chile, Colômbia, Caribe e Índia. Há previsão, por parte do operador aeroportuário em transformá-lo em Aeroporto-cidade com bastante foco industrial em 2020[13].

O Aeroporto Internacional de Brasília, que está localizado estrategicamente no coração do país passou pelo processo de concessão em 2012. Atualmente é operado pela concessionária do Aeroporto de Brasília, sendo que uma das empresas do consórcio é a Corporación América, contando com a operação de terminais de cargas e passageiros de cinquenta e três aeroportos espalhados na América Latina e Europa[14].

Sendo assim, como mencionado anteriormente, há uma tendência na privatização em que empresas que atuam na operação de aeroportos ao redor mundo adquiram *know how* para operar cada vez mais aeroportos e no Brasil essa tendência pode observada nos quatro aeroportos apresentados.

Após a concessão todos os aeroportos passaram e passam por modificações que mostram o interesse de desenvolvimento e ampliação por parte dos operadores aeroportuários, mas ainda enfrentando desafios para se tornar uma aerotrópolis. As seções a seguir descrevem os desafios que cada aeroporto possui para se tornar uma aerotrópolis.

3.1 TRANSPORTE MULTIMODAL

O Brasil, por ser um país de grandes dimensões territoriais, ainda é escasso no que diz respeito à multimodalidade de transportes, pois devido a políticas de investimento concentradas no transporte rodoviário há uma baixa integração entre vários modais (Matera, 2012).

A Tabela 1 mostra como se comporta a distribuição das cinco modalidades de transporte no Brasil com relação ao transporte de carga para o ano de 2012, a segunda coluna representa a percentagem de cada modal e a terceira mostra o valor do transporte por modal em dólares a cada mil toneladas transportadas por quilômetro útil. Pela Tabela 1 percebe-se a alta utilização do transporte rodoviário e a deficiência dos demais modais, apesar de ter um custo maior para transportar quando comparado com ferroviário e hidroviário. É importante destacar que o transporte ferroviário, apesar do baixo custo de transporte tem elevado custo de implantação, além das dificuldades de implantação devido ao relevo e topografia. A Tabela 1 mostra, portanto, que é evidente a deficiência do Brasil na integração multimodal.

Tabela 1: Valor do transporte por modal para 2012

Tipo do modal	%TKU	Brasil U$$ / Mil TKU
Rodoviário	67	133
Ferroviário	18	22
Hidroviário	11	30
Dutoviário	3	25
Aéreo	0,04	1060

Fonte: Panorama ILOS, 2014.

[12] Viracopos Aeroportos Brasil. O Aeroporto. Disponível em: < http://www.viracopos.com/o-aeroporto/> Acesso em: 10.06.2016

[13] BH Airport. A concessão. Disponível em: <http://www.bh-airport.com.br/br/p/26/a-concessao.aspx> Acesso em: 10.06.2016

[14] Aeroporto de Brasília. Institucional. Disponível em: <http://www.bsb.aero/br/o-aeroporto/institucional/> Acesso em: 10.06.2016

Nos aeroportos brasileiros concedidos não poderia ser diferente, a predominância de acesso é através do modal rodoviário, devido à presença da malha no território nacional. Mas vale destacar que, em algumas regiões há projetos de integração entre outros modais e o aeroporto, como é o caso da ligação ferroviária entre a região próxima ao Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos e a cidade de São Paulo, porém não há menção por parte do aeroporto de uma possível ligação entre o aeroporto e essa estação que está em processo de construção.

A Tabela 2 mostra como funciona o acesso aos quatro aeroportos de estudo e a distância do aeroporto aos centros geradores de demanda ou centros das cidades. O Aeroporto de Guarulhos tem como centro gerador de demanda a cidade de São Paulo, portanto a distância mostrada é do centro da cidade de São Paulo ao aeroporto mencionado. O centro gerador de demanda do Aeroporto de Viracopos é a cidade de Campinas, o de Confins é a cidade de Belo Horizonte e o de Brasília é a própria cidade Brasília. Não há menções sobre a multimodalidade no Aeroporto de Campinas, apesar da demonstração de interesse em transformá-lo em aerotrópolis e do fato que há uma linha férrea passando na propriedade do próprio aeroporto. Há notícias informando uma futura ligação ao Aeroporto de Confins através de um Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), mas não há o posicionamento do aeroporto.

Tabela 2: Acesso aos aeroportos

Aeroporto	Tipo do modal	Distância aproximada ao centro da cidade
Guarulhos	Rodoviário	26 km
Viracopos	Rodoviário	20 km
Confins	Rodoviário	40 km
Brasília	Rodoviário	23 km

Fonte: Autora.

A grande limitação da implantação de novos modais de transporte ligando o aeroporto ao centro gerador de demanda está na dependência de planejamento urbano da região na qual o aeroporto está inserido. O operador ou agente aeroportuário não possui a independência de implantar todo um sistema de transporte ligando o aeroporto ao centro gerador de demanda, é necessário que haja colaboração entre esferas públicas e o aeroporto, conflitando interesses dos usuários do aeroporto, da população, da indústria e do comércio.

3.2 TECNOLOGIAS

Em termos de tecnologia os operadores aeroportuários tem buscado cada vez mais estar a par dos avanços e do que tem se aplicado ao redor do mundo. A adoção de máquinas de *self-service* tem sido difundida em aeroportos brasileiros, principalmente no *check-in*.

O Aeroporto de Guarulhos se destaca com sistema de informação referente à quantidade de vagas disponíveis em seus estacionamentos. O Aeroporto de Viracopos, com auxílio de consultorias consolidadas, prevê a utilização de recursos modernos, inclusive no que diz respeito à troca de informações entre as diferentes esferas dentro do aeroporto, o que é de grande interesse das empresas aéreas e operador aeroportuário, auxiliando na busca de solução em caso de imprevistos como atrasos e cancelamentos de voos. O Aeroporto de Confins, devido ao seu potencial em se tornar Aeroporto Industrial, possui sistemas tecnológicos avançados no terminal de carga, exclusivo no Brasil. O aeroporto de Brasília, desde a concessão buscou atualizar os sistemas de serviços de *wi-fi* ao público e painéis digitais de informação de voo, se mostrando mais eficaz e eficiente.

3.3 ATIVIDADES NÃO OPERACIONAIS E AS RECEITAS NÃO AERONÁUTICAS

No Aeroporto de Guarulhos as áreas de concessões, destinadas às receitas não aeronáuticas, aumentaram consideravelmente, cerca de 300 lojas foram incorporadas desde a concessão, além de acordo comercial com operador hoteleiro.

Por se tratar de um aeroporto com interesse em se tornar uma aerotrópolis, o aeroporto de Campinas prevê expansões com construção de hotéis, shopping centers e centro de convenções, visando o aumento de receita devido às concessões.

O aeroporto de Confins conta com melhorias em diversos setores inclusive novos pontos de alimentação e compras para aumentar o conforto dos usuários.

O aeroporto de Brasília após a concessão teve um aumento da área terminal de sessenta mil metros quadrados para cento e dez mil metros quadrados, contando com melhoria e variedades de serviços comerciais em todos os píeres do aeroporto, além de serviços disponíveis na área pública do aeroporto. Um destaque especial deve ser dado à loja de Free Shop do aeroporto que possui formato *walkthrough*, exclusividade em aeroportos brasileiros e à sala VIP do embarque doméstico com conceito inédito.

Os quatro aeroportos possuem uma grande diversidade de serviços oferecidos aos clientes, desde salas VIPs, berçários, lojas de grife a praças de alimentação com uma enorme variedade. Porém, é observado que há uma lacuna no que diz respeito aos centros de convenções e aos hotéis nos aeroportos brasileiros, por isso há um interesse por parte dos novos operadores na melhoria desses serviços.

3.4 SUSTENTABILIDADE

O aeroporto de Campinas possui projeto sustentável por meio de telhados com células fotovoltaicas para captura de energia solar, além de um sistema de reutilização da água da chuva. A concessionária do aeroporto de Confins, BH Airport, possui um programa de coleta seletiva, assegurando a sustentabilidade, além de gerar rendas. O aeroporto de Brasília se destaca no monitoramento de ruído nos seus arredores, sendo possível o acesso a relatórios detalhados com as curvas de ruído do aeroporto.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como foco os desafios para implantação de aerotrópolis no período pós-concessão de aeroportos brasileiros. Como pôde ser percebido na revisão da literatura, as privatizações de aeroportos tem sido tendência ao redor do mundo como mostrado por Hooper (2002) na Ásia, Stevens, Baker e Freestone (2010) na Austrália e Singh, Dalei e Raju (2016) na Índia. Ao observar a evolução dos aeroportos é notório que os avanços levam a um aeroporto-cidade ou aerotrópolis, unindo o aeroporto a uma variedade de serviços nos arredores (Kasarda, 2008). Os serviços que mais se destacam são: multimodalidade, tecnologias, concessões (receitas não aeronáuticas), sustentabilidade e segurança.

Ambas as tendências impulsionam estudos e análises relativas às aerotrópolis no cenário pós-concessões existente no Brasil, com estudo de caso de quatro aeroportos: Guarulhos, Viracopos, Confins e Brasília.

Ao fazer uma análise dos desafios para as aerotrópolis no Brasil, percebe-se a escassez de informação disponível sobre todos os quesitos, em especial o de segurança e parte disso é devido à confidencialidade desse tipo de dado, por isso esse quesito não foi analisado.

Em relação à multimodalidade é evidente a deficiência desse fator no país, não só no ambiente aeroportuário. Conclui-se que é necessária a ação conjunta de órgãos governamentais com o operador aeroportuário para que seja implantado um sistema rápido e eficiente de transporte terrestre, necessitando de investimentos e tempo.

Os aeroportos brasileiros recém-concedidos têm sido motivados a adotar medidas tecnológicas mais modernas a fim de tornar os processos operacionais mais rápidos e eficientes, evitando que o passageiro passe longos tempos em filas e aumentando o nível de satisfação. Portanto, é possível observar a presença de tecnologias desde a presença da informação da quantidade de vagas de estacionamento em rodovias, totens eletrônicos de *check-in* e painéis eletrônicos modernos com informação de voos.

As atividades não operacionais de um aeroporto, fontes de receitas não aeronáuticas, são bastante exploradas por operadores aeroportuários, principalmente em aeroportos privatizados, isso se dá, pois elas são as principais fontes de receita para os investidores do aeroporto. Os quatro aeroportos brasileiros recém-concedidos mostram aumento na oferta de áreas de concessão e interesse em disponibilizar uma grande variedade de serviços aos usuários. Sendo possível perceber ainda a escassez de salas de convenções e hotéis nos aeroportos estudados, mas alguns com projeto de implantação.

Por último foi feita a análise de sustentabilidade nos aeroportos. Apenas o aeroporto de Guarulhos não disponibiliza informações sobre esse quesito, os demais apresentam medidas mitigadoras ou controladoras dos impactos no que diz respeito ao descarte de resíduos sólidos, energia sustentável e emissão de ruído por parte das aeronaves.

Todos os quesitos de aerotrópolis (multimodalidade, tecnologias, receitas não aeronáuticas, sustentabilidade e segurança) estão relacionados com as interfaces apresentadas por Stevens, Baker e Freestone (2010) de aeroportos privatizados: Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico, Governança e Uso da terra. Há uma relação muito forte entre os quesitos e as interfaces, de maneira que um impulsiona o crescimento do outro. Isso mostra que para a implantação de um aeroporto-cidade no contexto pós-privatização é necessário um planejamento global e alinhado com interesses do governo, da comunidade e do aeroporto, trazendo benefícios a todas as esferas.

Um destaque especial merece ser dado à adaptabilidade presente em todos os quesitos de aerotrópolis e necessária nas quatro interfaces, pois é através da adaptabilidade que os aeroportos se permitem evoluir. A adaptabilidade está presente não apenas na questão de crescimento ou redução de demanda, mas também no interesse em introduzir novas tecnologias, medidas de sustentabilidade, segurança, entre outros.

Como mencionado, o Aeroporto de Viracopos e de Confins expressam a intenção de se tornarem aeroportos-cidade e, conforme analisado, todos os aeroportos do estudo estão no caminho para tal. A maior deficiência observada é em relação ao transporte multimodal.

Portanto, o Brasil se encontra num contexto de concessão de aeroportos, contando com melhoria da infraestrutura, visando o aumento da demanda de usuários e satisfação dos clientes, objetivando o retorno financeiro aos investidores, o que faz parte do conceito abordado pela aerotrópolis.

5. AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela Bolsa de Mestrado concedida, possibilitando a elaboração do presente artigo.

6. REFERÊNCIAS

Appold, S. J., & Kasarda, J. D. (2011). Seeding growth at airports and airport cities: Insights from the two-sided market literature. Research in Transportation Business & Management, 1(1), 91-100.

Charles, M. B., Barnes, P., Ryan, N., & Clayton, J. (2007). Airport futures: Towards a critique of the aerotropolis model. Futures, 39(9), 1009-1028.

Gillen, D., & Mantin, B. (2014). The importance of concession revenues in the privatization of airports. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 68, 164-177.

Graham, A. (2009). How important are commercial revenues to today's airports? Journal of Air Transport Management, 15(3), 106-111.

Hooper, P. (2002). Privatization of airports in Asia. Journal of Air Transport Management, 8(5), 289-300.

Kasarda, J. D. (2008). The evolution of airport cities and the aerotropolis. Airport cities: The evolution.

Klann, D. (2009). The role of information technology in the airport business: A retail-weighted resource management approach for capacity-constrained airports.
Lederman, M. (2007). Do enhancements to loyalty programs affect demand? The impact of international frequent flyer partnerships on domestic airline demand. The RAND Journal of Economics, 38(4), 1134-1158.
Macário, R. (2008). Airports of the future: essentials for a renewed business model. European Journal of Transport and Infrastructure Research, 8(2), 165-181.
Matera, R. D. R. T. (2012). O desafio logístico na implantação de um aeroporto indústria no Brasil. Journal of Transport Literature, 6(4), 190-214.
Oliveira, A. V., Lohmann, G., & Costa, T. G. (2016). Network concentration and airport congestion in a post de-regulation context: A case study of Brazil 2000–2010. Journal of Transport Geography, 50, 33-44.
Orth, H., Frei, O., & Weidmann, U. (2015). Effects of non-aeronautical activities at airports on the public transport access system: A case study of Zurich Airport. Journal of Air Transport Management, 42, 37-46.
Panorama ILOS. (2014). Custos Logísticos no Brasil. ILOS. Rio de Janeiro.
Rolim, P. S., Bettini, H. F., & Oliveira, A. V. (2016). Estimating the impact of airport privatization on airline demand: a regression-based event study. Journal of Air Transport Management, 54, 31-41.
Singh, D. P., Dalei, N. N., & Raju, T. B. (2016). Forecasting investment and capacity addition in Indian airport infrastructure: Analysis from post-privatization and post-economic regulation era. Journal of Air Transport Management, 53, 218-225.
Stevens, N., Baker, D., & Freestone, R. (2010). Airports in their urban settings: towards a conceptual model of interfaces in the Australian context. Journal of Transport Geography, 18(2), 276-284.
Upham, P., Thomas, C., Gillingwater, D., & Raper, D. (2003). Environmental capacity and airport operations: current issues and future prospects. Journal of Air Transport Management, 9(3), 145-151.
Wang, Y., Chou, C. C., & Yeo, G. T. (2013). Criteria for evaluating aerotropolis service quality. The Asian Journal of Shipping and Logistics, 29(3), 395-414.