



**Vinicius Gomes de Oliveira Pereira**

**Análise do processo de implantação da aerotrópole  
brasileira na cidade de Confins**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial para  
obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental da PUC-  
Rio

Orientador: Prof. Dr. Luiz Felipe Guanaes Rego

Coorientador: Prof. Dr. Ricardo Esteves

Rio de Janeiro

Junho 2021



**Vinicius Gomes de Oliveira Pereira**

**Análise do processo de implantação da  
aerotrópole brasileira na cidade de Confins**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Urbana e Ambiental. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Prof. Dr. Luiz Felipe Guanaes Rego**

Orientador

Departamento Geografia – PUC-Rio

**Prof. Dr. Ricardo Esteves**

Coorientador

Departamento Arquitetura e Urbanismo – PUC-Rio

**Prof. Dr. Celso Romanel**

Departamento Engenharia Urbana e Ambiental – PUC-Rio

**Prof. Dr. Rodrigo Rinaldi de Mattos**

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UFRJ

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial, do trabalho é proibida sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

### **Vinicius Gomes de Oliveira Pereira**

Graduou-se pela Universidade Estácio de Sá em Arquitetura e Urbanismo em 2016.

Ficha Catalográfica

Pereira, Vinicius Gomes de Oliveira

Análise do processo de implantação da aerotrópole brasileira na cidade de Confins / Vinicius Gomes de Oliveira Pereira ; orientador: Luiz Felipe Guanaes Rego ; co-orientador: Ricardo Esteves. – 2021.

140 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental, 2021.

Inclui bibliografia

1. Engenharia Civil e Ambiental - Teses. 2. Engenharia Urbana e Ambiental - Teses. 3. Aerotrópole. 4. Aeroporto. 5. Região metropolitana. 6. Belo Horizonte. 7. Confins. I. Rego, Luiz Felipe Guanaes. II. Esteves, Ricardo. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental. IV. Título.

CDD: 624

Para meus pais e minha irmã

## Agradecimentos

Ao meu orientador, Luiz Felipe Guanaes Rego, por ter aceito participar deste estudo mesmo ele já tendo sido iniciado por outro professor e também pela orientação, atenção e disponibilidade constantes.

Ao meu coorientador, Ricardo Esteves, que desde a nossa primeira conversa aceitou me ajudar e orientar.

Ao meu primeiro orientador, professor Rodrigo Rinaldi de Mattos, que me ajudou a dar os primeiros passos no início da pesquisa, a pensar nos objetivos do estudo e, também, por ter me apresentado ao meu coorientador.

Aos meus pais que me deram todo o suporte durante o mestrado.

À minha irmã Luiza por todo apoio e carinho durante o período do mestrado.

Ao Eduardo pelo incentivo e apoio para o término desta dissertação.

Aos meus amigos e familiares que sempre estiveram ao meu lado, dando incentivo para finalizar esta dissertação.

Aos funcionários da PUC-Rio e do departamento de Engenharia Civil e Ambiental que estiveram sempre disponíveis a ajudar.

A todos os professores que contribuíram para a minha formação na PUC.

À professora Liane Fleming que desde os primeiros períodos da minha graduação já me incentivava a continuar estudando sobre aeroportos, tema que sempre me interessou.

Enfim, a todos que, de uma forma ou de outra, colaboraram para que este trabalho pudesse ser realizado.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## Resumo

Pereira, Vinicius Gomes de Oliveira; Rego, Luiz Felipe Guanaes (Orientador); Esteves, Ricardo (Coorientador). **Análise do processo de implantação da aerotrópole brasileira na cidade de Confins**. Rio de Janeiro, 2021. 140 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A aerotrópole é a caracterização de uma região que se desenvolve no entorno de um aeroporto internacional e passa a ser dependente dele, uma vez que ele passa a gerar novos investimentos e novas oportunidades de emprego no local. Para esta região, são atraídas diversas empresas, como as de alta tecnologia e de produtos perecíveis. Além disso, outras estruturas urbanas passam a ser construídas e outros serviços básicos começam a se estabelecer na região. Essa estrutura está presente em países desenvolvidos e em alguns em desenvolvimento. China e Índia viram nesta infraestrutura uma forma de desenvolver certas regiões afastadas de seus grandes centros. Na Região Metropolitana de Belo Horizonte, foi estabelecida a primeira aerotrópole brasileira, objeto de estudo de caso deste trabalho. Na cidade de Confins foram observadas mudanças na malha urbana da região, instalação de novas empresas, criação de novos postos de trabalho e aumento na receita da cidade. Em resumo, detectou-se que a região de Confins vem se desenvolvendo e possui as características básicas para ser considerada uma aerotrópole, tais como: possuir pelo menos um voo internacional e ter uma área de livre comércio. Apesar disso, o seu processo de desenvolvimento foi comprometido nos últimos anos com a redução de voos internacionais e diminuição dos investimentos na área por parte do governo. De qualquer forma, o processo de implantação da aerotrópole brasileira em Confins pode servir de exemplo e auxiliar na implantação de outras aerotrópoles no país.

## Palavras-chave

Aerotrópole; aeroporto; região metropolitana; Belo Horizonte; Confins.

## Extended abstract

Pereira, Vinicius Gomes de Oliveira; Rego, Luiz Felipe Guanaes (Advisor); Esteves Ricardo (Co-Advisor). *Analysis of the process of implementation of the Brazilian aerotropolis in the city of Confins*. Rio de Janeiro, 2021. 138 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Aerotropolis is a term created by John D. Kasarda, the director of the Air Trade Center of the Kenan-Flager Business School of the University of North Carolina, president and CEO of Aerotropolis Business Concepts LLC, president of the Institute of Aerotropolis of China and editor-in-chief of Logistic magazine. The term characterizes a region where an airport is inserted and influences all decisions in this area, becoming dependent on the airport.

This type of structure is already widespread worldwide, especially in developed countries such as the United States, South Korea, and the Netherlands. In addition, aerotropolis regions have been characterized in some developing countries that have recognized the benefits of having an aerotropolis, such as China and India. In Brazil, we have an area characterized by being the first Brazilian aerotropolis, located in Confins, Minas Gerais, in the Metropolitan Region of Belo Horizonte (RMBH).

This aerotropolis located in the RMBH is the object of study because it is unique in Brazil and Latin America. This study sought to characterize and describe the aspects that contribute to the formation of an aerotropolis. In addition, we analyze the process of implantation and maintenance of the Brazilian Confins aerotropolis. Therefore, the specific objectives of this study are: to characterize the transportation of cargo and passengers in the world; to identify the criteria for a region to be described as an aerotropolis; to describe the impacts on the urban environment when an aerotropolis is installed; to analyze and discuss the formation of successful aerotropolis in other countries; to characterize the RMBH and the city of Confins; to describe how the criteria for forming an aerotropolis were established in Confins; to identify the economic, urban, and social benefits caused by the Confins aerotropolis; to support other Brazilian airports that are not considered an aerotropolis and that could improve the development of their surrounding areas.

The present work was developed by searching and reviewing the scientific bibliography regarding the theme Aerotrópole. In addition, public documents were analyzed, and statistical data from ANAC and other national and international regulatory and research agencies, such as IATA, ICAO, IBGE and IPEA were used.

Air movement graphs worldwide, in Brazil and in the studied region, were made from data provided by the agencies. The maps for the analysis of the region of interest were obtained through Google Earth to compare the evolution of the areas where the aerotrópoles are installed and show components and essential aspects of these regions.

Airplanes have been in constant evolution since they began to fly. After World War II, they revolutionized the way we travel and transport worldwide. Various technologies developed for the Wars were applied to civil aviation, bringing more tranquility to the passengers, and the aircraft began to fly to more distant places without refueling. Just as aircraft began to rely on new technologies, the terminals that were once military bases also had to adapt. In some areas that did not have military bases, terminals were constructed from scratch to meet the demand that did not stop growing. Soon, the airports and the tracks had to be extended as they had more passengers, and the airplanes were getting bigger.

According to CIA data, the United States has the most airports globally and is the one that most transport passengers by plane. Some of the largest airports in the world, such as Atlanta International Airport, received in 2018 more than one hundred million passengers. In addition to having the largest airports and the largest number of passengers being transported, they also have the world's largest airlines. With the deregulation of flights in the United States in 1978, more people began to fly, and companies began to define some locations as their hubs, thus creating the Hub and Spoke system.

With this Hub and Spoke system, airline companies began to concentrate the most considerable number of flights in a unique terminal. From there, they transferred their passengers to other destinations. The first terminal to have this system was the Dallas International Airport that since its inauguration, it has already used this model. By concentrating flights at a specified number of airports, these terminals had to expand their lanes and terminals to meet the new demand. With more passengers, the terminals saw another way to profit by creating spaces for shops and restaurants inside the terminals. Thus, while the passengers had in transit,



they can spend money. In Denver, the expenditures within these terminals were already higher than those made in shopping centers.

Cargo transport by air already represents 60% of the total cargo transported globally. Still, the cargo value is higher than that transported by other modalities, such as sea transportation. Electronic components, for example, are transported by air since they have a high value. Today when you are in a hurry and the products are perishable, they usually travel by plane to not spoil or become obsolete over time in the transport made by the sea or the highways. Another factor taken into account when thinking about airborne cargo transportation is safety. Air transport is the safest means of cargo transportation. The chances of accidents or cargo being lost/stolen are much lower since it is carried from one point to another without connections between the places.

As in the passenger sector, the largest cargo airports are in the United States. According to Kasarda and Lindsay, 75% of all cargo transported in the country is by air. Usually, the airports with an enormous passenger flow are also the ones that transport more cargo, since the same airlines can do this transportation. We can highlight two significant airports: Memphis International Airport and Louisville, the hubs FedEx and UPS, the largest air cargo transport companies.

Brazil is the second country in the list of countries with the highest number of aerodromes. However, this transportation method is underutilized, and there are few regional flights and airports in the country. The largest airports are in the country's southeastern region. According to IBGE, most of the flights are mainly at the airports of Rio de Janeiro and São Paulo, the largest cities in the country and the state's highest GDP.

In 2019, according to ANAC data, more than 213 million passengers passed through Brazilian airports, and only 115 million passengers, representing 53% of all passengers in the country, passed through southeastern airports. São Paulo has the largest passenger terminal in the cargo sector, and it also has the largest cargo terminal in the country. Still, freight transport is separated from the Rio-São Paulo axis by including the International Airports of Campinas and Manaus. These airports are also on the list of the airports with the country's largest transportation volume cargoes.

The increased demand for passengers and cargoes in the airports arose the term created by Kasarda that these airport regions are aerotropolis. The term then

originated to characterize this region that is around international airports. These areas can be spontaneous or planned. To become an aerotropolis and be described as such, some criteria were established. One of the main characteristics is that an aerotropolis region must have an international airport with at least one regular international destination.

For these product exchanges to be carried out more quickly and with less taxation, it is ideal for creating a free trade area adjacent to the airport terminals or to be installed within the airport area or to be made outside the limits of the airport that is closer not having too many expenses with transportation making the companies that settled in this place more competitive because they have to pay fewer taxes reducing the final value of the product.

The governments of the countries where aerotropolis are being created also play a vital role in developing this infrastructure. They can provide incentives for new companies setting up in the region, planning the urban development in the area, building new accesses to the terminals to connect the terminals and the main city of the aerotropolis faster.

With creating a new network infrastructure to reach the aerotropolis, new industries and large corporate offices are also installed around the airport. By offering shuttle service, they also started offering other services as important convention centers, where these companies can have events and encounters. In addition, industries can take advantage of the free trade areas to be exempt from some taxes and get closer to the terminal.

In addition to new industries and businesses, residents are attracted to the region aerotropolis to work or live closer to work since they usually install good education and health centers besides counting on big condominiums with all the family infrastructure. In Bangkok, with the installation of new residents, the former population living there was expelled. It comprised the periphery of the city that had to move to a new place, creating a new periphery zone.

Aerotropolis can be spontaneous, as in Los Angeles and Washington D.C. or can be planned as New Songdo and Dubai, which is considered the first aerotropolis. The spontaneous ones are characterized by the importance of airports in the city development, bringing benefits for the population and region. Plans are already being created to develop a country's particular area to increase the importance of the place in the international scenario of air transport.

The United States is the country with the largest number of aerotropolis. Most of them appeared spontaneously, such as in Los Angeles, in which the city grew up around the airport. Today has considerable importance in developing the American East Coast mainly with the transportation of electronic products, serving as input for imported products in the United States. Moreover, it is the main point of passenger connection between the United States and Asia.

Washington DC established its new international airport, Dulles, away from the center of the American capital. The place had rural characteristics, and they turned this part of the country into one of the most technological regions. Pentagon decree had a clause that stated that the companies that provided services to them had to be within a certain distance or at a given time, inducing large companies to settle around the airport because it was a low-value area. Therefore, after these companies settled surrounding the airport, service providers also settled in the region.

Dallas was also a site that developed a spontaneous aerotropolis. The Dallas terminals were the first to benefit from the Hub and Spoke system because American Airlines installed its first hub there. An inner neighborhood was created on the edge of the airport where large companies settled since they could reach anywhere in the United States and the world. With many passengers and the headquarters of large companies, the city saw the opportunity to build large convention centers to use them to become the city with the largest convention centers in the United States.

Since its creation, Los Angeles has already suffered from problems with creating and expanding the airport terminals. With the development of the new airport, people began to live in surrounding areas, making its extension more complicated. Thus, expropriations had to be made for these terminals to expand. Denver had to build a new airport from scratch because they could not do expropriations and then chose a new location far from downtown. Although it was made far from the center, people wanted to settle close to the airport. Until then, people did not like to be near the terminals.

Dubai and New Songdo began planning the city from the airport, and according to Kasarda, in Dubai, the airport was built first, then the city hospital. Dubai is the hub of Emirates, the largest company in the country. It has established itself as a significant company as Dubai is strategically located between East and

West, better distributing its passengers and cargo through its hub. As a global company that serves all regions of the world, it is easy to concentrate people and cargoes and from there to do the best distribution. Furthermore, it uses aircrafts that are the largest in its categories and can fly long distances and carry a more significant amount of cargo in the portions of the aircraft.

In Dubai, there are 24 free trade areas. According to local government plans, a new airport, Dubai World Central, is already under construction and will become the largest passenger terminal in the World. This new terminal is already installed in a region where it may have an orderly growth. There is a masterplan for each area to be developed, and it is already inserted in a new free trade area.

In South Korea, New Songdo is an entire region planned to be an aerotropolis and a smart city at the same time. As the country does not have many free areas available due to the population density, an artificial island was built to create this city. In addition to the island built for the town, an enormous embankment was constructed for the new Seoul International Airport, and a bridge connecting the airport to the island and other cities. In addition to being connected to the airport terminal, the island has a harbor for large ships and a subway system connecting the cities that are part of the Seoul metropolitan region.

This city was created entirely in the molds of the aerotropolis, with different means of transportation. The whole town is planned to be a large free trade area, buildings were built with new environmental and sustainable technologies and established the best schools and best medical centers in the country, besides having large companies of worldwide relevance.

Amsterdam can be an excellent example of an airport that attracts companies thinking of setting up around the airport to take advantage of its facilities. The terminal administration created a real estate to take care of the companies in its surroundings, inside the terminal, and those who would like to install there. This real estate created by the terminal administration gives more profit than passenger transport. However, the terminals of Amsterdam had to deal with a common problem in some airports, the noise.

Even though being installed far from the center of the city, some people who live in the surroundings began to bother with the noise of the aircraft when the last lane was built. To solve this problem, they created natural barriers within their limits. With these barriers, these noises were dissipated in the takeoff and landing

of the aircraft. It was different in Dallas because it was thought to preserve a forest area in the terminal not to face this type of problem during its idealization.

It was observed that aerotropolis bring more advantages than disadvantages to the population and the cities in their surroundings. As for disadvantages, we can mention those already mentioned as aircraft engine noise, expropriations for possible expansions of runways and terminals caused by a lack of urban planning.

As advantages, we can talk about the increased number of jobs created in the region that are up to 7 times faster than in the central areas of the cities (Kasarda e Lindsay, 2012), increase in the tax collection as in Los Angeles that collect more of the US \$ 61 billion, the attraction of new companies and commercial zones in the region of the aerotropolis, and the increased population that begins to perceive the area around the airport as a potential place for housing.

For the aerotropolis to function in an integrated and efficient way, new infrastructure networks are created, such as a new subway and express train lines (which happens most commonly in Europe and Asia) that inside the terminals already have a line connecting the airport to the city center new waterways, light, sewage, gas and fiber optics (which are essential for technology companies and housing).

In Brazil, we have a region characterized as an aerotropolis since 2010 in Minas Gerais, more precisely in the city of Confins where the Tancredo Neves International Airport is located, which is the main one of the RMBH.

The RMBH is the third-largest in the country behind São Paulo and Rio de Janeiro. It is composed of 30 municipalities with a GDP of R \$ 188,547 billion and an estimated population of more than 20 million inhabitants (IBGE), with its central city Belo Horizonte, the sixth-largest in the country. When the aerotropolis was created, the Law No. 13,449 established some criteria for the installation of the aerotropolis and made it more competitive

The State of Minas Gerais has a great aptitude in the production of agricultural and dairy products. It has an important PETROBRAS petrochemical pole in Betim, the largest factory in Fiat Chrysler, and state aptitude in mining that has been suffering losses since that broke the two dams in the state, one in Mariana (2015) and another in Brumadinho (2019).

Minas Gerais still have installed great educational institutions, including UFMG, the third-best college in the country, and other technology poles, such as

EMBRAER and Phillips. The state still has prominence in national tourism with colonial cities such as Tiradentes, São João del Rei and Ouro Preto. It is still prominent in national politics with big names in the Senate, the Chamber of Deputies and two Presidents of the Republic, Juscelino Kubitschek and Tancredo Neves, besides the martyr José da Silva Xavier, the Tiradentes.

The International Airport of Confins, as it is better known, received in 2019, according to ANAC data, more than 10 million passengers being the fifth largest in the country in passenger traffic and the tenth in the volume of cargo transported. It serves the main Brazilian cities and few international destinations (Lisbon, Panama City, Orlando and Buenos Aires). In addition to being a critical International Airport, GOL company has installed in its area its maintenance center that serves the company and, in the future, may receive other airlines.

Confins International Airport was inaugurated in 1984 to clear Pampulha Airport and develop the metropolitan region to the North of the RMBH. Still, some issues did not cooperate at the beginning of operations. The population did not want to travel to the new airport 40 km away from the center of the capital because they could use the Pampulha Airport located in the middle of Belo Horizonte, such as Congonhas airport in São Paulo.

Since 2005, all scheduled flights from Pampulha Airport were transferred to the Confins International Airport due to a state decree. An order from the ANAC also established that certain types of aircraft could no longer use Pampulha Airport. Thus, a new expressway linking the International Airport to the central region of Belo Horizonte was created.

Since the region was characterized as an aerotropolis was inaugurated the Linha Verde, an expressway linking Belo Horizonte to Confins facilitating the connection of the two points. Also, the State Administrative City began to function, and some industries settled in the region. New residential condominiums were built, new urban centers emerged. In 2014, the Industrial Airport was created, and the State passed no longer see that region of the RMBH, known as Vector North, as a dormitory city but as an area for possible private and governmental investments.

The city of Confins, where the international airport is located, has already felt the airport's effects on its economy and population. According to IBGE data, the city is considered one of the largest GDP per capita in the country because it has a large collection and a population of approximately six thousand inhabitants.

The population has been feeling the airport's effects since many people already work in the terminal or some service provider.

Confins city and the cities surrounding are taking advantage of the moment they are passing since the terminal's inauguration, and the characterization of the place as an aerotropolis only brought development to the city and region.

As in all aerotropolis, one of the criteria for the region to be characterized in this way is to have at least one international destination. The airport has 3 international destinations with scheduled flights. Another factor observed is that in all aerotropolis there is a free trade area. In Confins, it is named Aeroporto Industrial, an initiative of the terminal administrator with the State Government and the Federal Revenue Service of Brazil.

As a way of arriving at the aerotropolis, even though it is the only access network, it has an expressway that minimizes travel time between the urban center and the International Airport. There is a project for constructing a subway line linking the terminal to Belo Horizonte. However, this one has not left the paper because studies done later saw that there is still no viability in work, and the Government did not pay for this work.

They probably will not have major problems expanding their lane or terminals, if necessary, as it is far from urban areas. The problem may be that a portion of the terminal area is within an APA, which may hinder the expansion works of the terminals and lanes provided by the master plan and the terminal administrator when it reaches a specific number of landings and departures of passengers.

The bigger problem for the mining aerotropolis may be related to the fiscal crisis that Minas Gerais and the country is experiencing since 2016. In the last years, the State has been dragging down incentives and investments. The state is investing in other areas, such as the Triângulo Mineiro region, one of the country's fastest growing regions.

## **Keywords**

Aerotropolis; Airport; Metropolitan region; Belo Horizonte; Confins.

# Sumário

<b>1. Introdução</b>	<b>22</b>
1.1. Justificativa do tema	24
1.2. Objetivos	26
1.2.1. Objetivo geral	26
1.2.2. Objetivos específicos	
1.3. Metodologia	27
1.4. Estrutura do trabalho	28
<b>2. Panorama do transporte aéreo</b>	<b>29</b>
2.1. Passageiros	29
2.2. Cargas	39
<b>3. Conceito de Aerótrópole</b>	<b>50</b>
3.1. Como surgiu e por quê?	50
3.2. Critérios para uma região ser caracterizada como uma aerótrópole de acordo com John D. Kasarda	51
<b>4. Análise de casos emblemáticos</b>	<b>64</b>
4.1. América do Norte	65
4.1.1. Washington	67
4.1.2. Los Angeles	71
4.1.3. Dallas	74
4.2. Europa	78
4.2.1. Amsterdã (Países Baixos)	78
4.2.2. Heathrow (Inglaterra)	82
4.3. Ásia	83
4.3.1. Dubai (Emirados Árabes Unidos)	84
4.3.2. Nova Songdo (Coreia do Sul)	88
4.3.3. Zhengzhou (China)	91
<b>5. Resultados e análise de caso de Confins, MG</b>	<b>95</b>
5.1. Caracterização da Região Metropolitana de Belo Horizonte	95
5.2. Como os critérios estabelecidos foram inseridos em Confins	103
<b>6. Considerações Finais</b>	<b>120</b>
<b>Referências bibliográficas</b>	<b>123</b>



## Lista Figuras

Figura 1 – Diferença entre o sistema ponto a ponto e <i>Hub and Spoke</i>	23
Figura 2 – Gráfico da evolução do número de passageiros transportados pelo ar ao longo dos anos até 2020	29
Figura 3 – Tráfego aéreo mundial antes e durante a pandemia	30
Figura 4 – Tráfego aéreo mundial de passageiros e cargas por região	31
Figura 5 – Evolução no número de passageiros no Brasil e na Região Sudeste do país	32
Figura 6 – PIB brasileiro por regiões em 2016 e 2017	34
Figura 7 – Rotas Emirates a partir de Dubai	37
Figura 8 – Matriz do transporte de cargas no Brasil	42
Figura 9 – Região do Vale do São Francisco	43
Figura 10 – Rotas Ethiopian Airlines	45
Figura 11 – Entorno do Aeroporto Internacional Dallas -Ft. Worth	51
Figura 12 – Área de livre comércio no Aeroporto Internacional de Dubai	53
Figura 13 – Aeroporto de Confins e centro manutenção da Gol	54
Figura 14 – Aeroporto Internacional de Guarulhos e centros de manutenção da Latam e American Airlines	54
Figura 15 – Aeroporto Internacional de Viracopos, centro de manutenção da Azul e UniAzul	55
Figura 16 – Aeroporto Internacional Tom Jobim e centro de manutenção da TAP	55
Figura 17 – Toll Road, rodovia pedagiada ligando o Aeroporto de Washington à capital americana	56
Figura 18 – Centro de entretenimento e lazer do Aeroporto de Cingapura	58
Figura 19 – Aeroporto Internacional de Abu Dhabi e seu entorno imediato	59
Figura 20 – Região metropolitana Denver	60
Figura 21 – Evolução da área do entorno do Aeroporto de Memphis	63
Figura 22 – Aerotrópoles ao redor do mundo	63
Figura 23 – Aeroportos nos Estados Unidos da América	66
Figura 24 – Aeroporto Nacional de Washington e seu entorno	68
Figura 25 – Entorno imediato do Aeroporto Internacional de Dulles	69
Figura 26 – Aeroporto Internacional de Los Angeles	71
Figura 27 – Aerotrópole de Los Angeles	73
Figura 28 – Projeto “ <i>People Mover</i> ” do aeroporto de Los Angeles	74
Figura 29 – Masterplan do Aeroporto Internacional de Dallas- Ft. Worth	76
Figura 30 – Parte da Metroplex	77
Figura 31 – Imagem aérea de áreas comerciais instaladas no aeroporto de Schiphol	79
Figura 32 – Entorno imediato Aeroporto Schiphol	80
Figura 33 – Barreira natural instalada como barreira acústica	81
Figura 34 – Ilustração da proliferação dos ruídos provenientes das aeronaves	81
Figura 35 – Ilustração da dispersão de ruídos por elevações criadas no jardim	81

Figura 36 – Ilustração da proposta para a terceira pista de Heathrow	83
Figura 37 – Mapa de Dubai	84
Figura 38 – Projeto Aeroporto World Central	86
Figura 39 – Imagem aérea do Aeroporto World Central	87
Figura 40 – Imagens mostrando antes e depois das junções das ilhas para a criação do novo Aeroporto Internacional de Seul e a ilha artificial de Nova Songdo	89
Figura 41 – Masterplan de Nova Songdo	91
Figura 42 – Masterplan da Aerotrópole de Zhengzhou	93
Figura 43 – Três grandes áreas da aerotrópole de Zhengzhou	94
Figura 44 – Região Metropolitana de Belo Horizonte	97
Figura 45 – Localização Aeroporto da Pampulha	99
Figura 46 – Rotas domésticas do Aeroporto Internacional de Confins	100
Figura 47 – Destinos internacionais a partir do Aeroporto Internacional de Confins	100
Figura 48 – Arrecadação de ISS na cidade de Confins	102
Figura 49 – Arrecadação de ICMS na cidade de Confins	102
Figura 50 – Crescimento urbano de uma parte da RMBH	104
Figura 51 – APA Carste Lagoa Santa	105
Figura 52 – Número de passageiros no Aeroporto Internacional de Confins 2003-2020	107
Figura 53 – Pousos e decolagens no Aeroporto de Internacional Confins 2003-2020	108
Figura 54 – Transporte de cargas no Aeroporto Internacional de Confins 2003-2020	109
Figura 55 – Via Verde	110
Figura 56 – Entorno imediato do Aeroporto Internacional de Confins	113
Figura 57 – Sítio aeroportuário de Confins	114
Figura 58 – Representação em 3D do projeto Fashion City	115
Figura 59 – Destaque no entorno do Aeroporto Internacional de Confins	116
Figura 60 – Transporte de cargas pelo Aeroporto Internacional de Confins	116

## Lista de abreviaturas e siglas

<b>SIGLA UTILIZADA</b>	<b>NOME COMPLETO</b>
ABEAR	Associação Brasileira de Empresas Aéreas
ABSA	Aerolineas Brasileiras S.A.
AIG	American International Group
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANTP	Agência Nacional de Transportes
APA	Área de Proteção Ambiental
CEO	Cheif Executive Officer
CCR	Companhia de Concessão Rodoviária
CIA	Central Intelligence Agency
CIAAR	Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica
CNF	Aeroporto Internacional de Confins
CPTM	Companhia Paulista de Trens Metropolitanos
CTCA	Centro de Tecnologia e Capacitação Aeroespacial
DOU	Diário Oficial da União
EUA	Estados Unidos da América
EMBRAER	Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.
FAB	Força Aérea Brasileira
FEDEX	Federal Express
GE	General Eletric
IATA	Associação Internacional de Transportes Aéreos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICAO	Organização da Aviação Civil Internacional
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISS	Imposto Sobre Serviço
LAX	Aeroporto Internacional de Los Angeles
MG	Minas Gerais
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PETROBRAS	Petróleo Brasileiro S.A.
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
PIB	Produto Interno Bruto
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UPS	United Parcel Service
UTC	Tempo Universal Coordenado
WATS	World Air Transport Statistics
ZAEZ	Zhengzhou Airport Economy Zone

## Lista de Quadro

Quadro 01 – Comparação entre aerotrópoles citadas, a aerotrópole de Confins e alguns terminais aeroportuários de importância no Brasil	119
--	-----

“Cidades são sempre erigidas ao redor do mais avançado meio de transporte da época.” (Kasarda e Lindsay (2012) (apud. Garreau), Edge City

## Introdução

O avião mudou a forma como viajamos e como as cargas são transportadas ao redor do mundo. O número de voos e cidades atendidas pela aviação não para de crescer desde a 2ª Guerra Mundial (Gordon, 2014). O aumento da população mundial e da renda familiar, bem como a redução no preço das passagens e a rapidez deste tipo de transporte contribuem para este cenário. De acordo com Gordon em *Naked Airport* (Gordon, 2014): “Velocidade se tornou a maior virtude do aeroporto, [...]”

De acordo com Gordon (2014), os difusores do modo de voar como conhecemos hoje foram os americanos. Durante a Segunda Guerra Mundial (1939 - 1935) e a Guerra Fria (1947 - 1991) foram feitos grandes avanços nas tecnologias aeronáuticas. Após as Grandes Guerras, esses novos avanços tecnológicos foram incorporados à aviação civil, contribuindo para a criação de aeronaves maiores e mais modernas capazes de transportar um número maior de passageiros e cargas.

Nesse contexto, os terminais pós Guerra que serviam como bases militares se adaptaram para, também, atender a aviação comercial com aeronaves maiores, ao novo fluxo de passageiros e de cargas e, em alguns casos, novos aeroportos tiveram que ser planejados e construídos.

Estudos da Boeing e da Airbus, duas das maiores fabricantes de aeronaves, apontam que o mercado de aviação civil deverá continuar crescendo nos próximos anos até 2038 conforme prognóstico da ONE Air (ONE Air, 2020). Os mercados com maior crescimento serão na América Latina e Ásia-Pacífico, pois são mercados que estão em desenvolvimento e, conseqüentemente, a renda da população está aumentando, enquanto Estados Unidos e Europa o crescimento será menor pois o mercado já é consolidado (Magaloli, 2020).

Os Estados Unidos sempre tiveram um papel importante no transporte aéreo desde o início dos primeiros voos de passageiros e, principalmente, depois da criação do sistema de *Hub and Spoke*. Esse sistema nasceu junto com a desregulamentação<sup>1</sup> dos voos no país, em 1978, que dava liberdade para as

---

<sup>1</sup> A desregulamentação aérea americana foi aprovada em 1978 pelo Congresso Americano devido a estudos feitos depois da Segunda Guerra Mundial que demonstravam que a regulamentação prejudicava o setor aéreo, pois limitava o crescimento das empresas e a rede de cidades atendidas.

empresas aéreas americanas voarem para qualquer lugar de seu interesse, cobrando o que quisessem, aumentando, assim, a competitividade e a oferta de voos (Gordon, 2014).

As implicações desse fenômeno para os aeroportos e as cidades por eles atendidas foram críticas. Alguns aeroportos perderam sua importância e tornaram-se raios periféricos, enquanto outros surgiam como grandes centros de conexão (Szyliowicz e Goetz, 1995).

De acordo com Aaltola (2005): “A rede do *Hub and Spoke* é baseada na ideia de que faz mais sentido economicamente voar de aeroportos principais para aeroportos menores do que tentar conectar todos os aeroportos uns aos outros.”

Dessa forma, as empresas passaram a utilizar um aeroporto como ponto de partida, outro como receptor e outro como destino. Esse ponto de conexão é o *hub*, local em que estão concentradas a maior chegada e partida de voos, garantindo que os voos fiquem com menos assentos vazios, pois os passageiros são reunidos em um único aeroporto de conexão e depois distribuídos para seus destinos (Figura 1) (Aaltola, 2005).

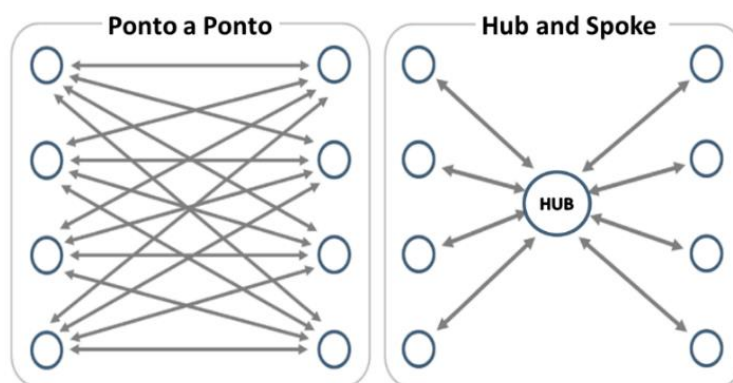


Figura 1: Diferença entre o sistema de ponto a ponto e *Hub and Spoke*.  
Fonte: Adaptado de Quottis (2020)

O sistema do *Hub and Spoke* junto com a desregulamentação do setor fez com que crescesse o número de passageiros nos Estados Unidos e estes passageiros, na maioria das vezes, não tinham o *hub* como destino final, somente como passagem. Com isso os aeroportos tiveram que se adaptar, crescer ou até mesmo

---

Então, a partir daquele momento as companhias aéreas poderiam voar para onde quisessem, praticar o preço que julgassem melhor, criando uma concorrência que até então não existia. No Brasil a desregulamentação só foi acontecer nos anos 90. A reportagem pode ser acessada em: <<https://estudio.folha.uol.com.br/brasil-que-voa/2019/03/1987434-desregulamentacao-do-setor-aereo-estimula-crescimento-de-companhias.shtml>>

mudar de lugar para a criação de novas pistas com a finalidade de atender a mais pousos e decolagens, bem como atender novas aeronaves maiores e o maior volume de passageiros em trânsito (Gordon, 2014).

Como os passageiros do sistema de *Hub and Spoke* passam mais tempo dentro dos terminais, os aeroportos passaram a oferecer novos espaços para comércio dentro de suas áreas, aumentando, assim, a arrecadação do terminal e prestando mais serviços, além apenas do serviço de transporte aéreo.

Assim, esses locais começaram a atrair redes de hotéis, empresas prestadoras de serviço, galpões, armazéns, condomínios residenciais, escritórios, multinacionais, empresas de tecnologia entre outras que perceberam um mercado promissor em crescimento e se instalaram próximo aos maiores *hubs* (Kasarda e Lindsay, 2012). Infraestruturas de transporte, também, iam sendo criadas como, por exemplo, rodovias com pedágios, novas linhas de metrô e linhas exclusivas de trem expresso. Além destas novas redes de transporte, novas redes de água, gás, esgoto e fibras ópticas também são criadas para atender a nova dinâmica da região (Graham e Marvim, 2001).

Obrigado a todos os escritórios, bancos, hotéis, restaurantes, centros de conferência, casinos e *shoppings centers* na vizinhança imediata, o aeroporto se tornou um significativo centro econômico, que algumas vezes é tão grande que começa a competir com a cidade que ele deveria servir (Ibelings, 1998, 80). (Splintering Urbanism, 2001)

Alguns aeroportos ao redor do mundo, dispendo de determinados critérios estabelecidos por John D. Kasarda, passam a influenciar toda uma região e seu entorno e assim podemos caracterizá-los como Aerotrópole. A aerotrópole ideal segundo Kasarda teria um entorno economicamente diversificado, diferentes meios de transporte, áreas residenciais, comerciais e industriais, universidades, parques logísticos, área de livre comércio entre outros serviços.

## 1.1 Justificativa do tema

Em 1929, quando os Estados Unidos enfrentaram uma grave crise financeira, conhecida como a grande depressão americana, o então presidente Roosevelt percebeu na aviação uma forma de incentivar a economia do país. Na



política do *New Deal*<sup>2</sup> (do inglês: Novo acordo) tinham algumas considerações sobre o incentivo para a construção de novos terminais aeroportuários e novas rotas aéreas a fim de estimular a economia do país pelo setor aéreo (Gordon, 2014).

Assim como os Estados Unidos, a Alemanha, durante o governo de Hitler, fez do aeroporto um modelo de desenvolvimento. O Brasil poderia ter aproveitado o momento de crise político-econômica, de 2014 a 2017 (Barbosa Filho, 2017), para ter criado uma política de incentivo a aviação civil e comercial.

Desde 1940 o Brasil tem um crescimento no número de empresas aéreas, de passageiros e de rotas. Um maior crescimento foi observado a partir de 2003, quando de fato as empresas aéreas foram desregulamentadas pelo governo brasileiro, assim como aconteceu nos Estados Unidos em 1978 (Bielschowsky e Custódio, 2011). Hoje o mercado ainda cresce, mas de forma mais concentrada nas regiões mais populosas e ricas do país e com oferta reduzida de cidades atendidas pelas companhias aéreas, principalmente na região da Amazônia (ANTP, 2017).

A maioria dos terminais no Brasil são pequenos ou subutilizados, os deslocamentos de passageiros e cargas entre os aeroportos e os centros urbanos não costumam ser feitos de forma rápida e direta, as passagens ainda são caras e os custos de operação também são altos para as empresas aéreas. “[...] a Infraero não tem conseguido, ao longo dos anos, implementar com precisão, o programa de investimentos realizado para o setor, adimplindo apenas 40% do que é previsto anualmente.” (Lemos, 2019).

Uma das ações do Governo Federal para mudar esse cenário foi conceder os principais aeroportos operados pela INFRAERO a iniciativa privada através de leilões desde 2012 (Lemos, 2019). Contudo alguns terminais têm pedido a relicitação, pois não apresentam o movimento apresentado na época em que foram licitados.

---

<sup>2</sup> O “novo acordo” foi um conjunto de medidas criado no governo de Franklin Delano Roosevelt (1933-1945), que foi inspirado nas ideias do economista John Keynes onde visava tomar medidas econômicas que garantissem o pleno emprego dos trabalhadores. Keynes defendia, também, uma redistribuição de lucros para que o poder aquisitivo dos consumidores aumentasse de acordo com o desenvolvimento dos meios de produção. (COTRIM, GILBERTO, 1955) consumidores aumentasse de acordo com o desenvolvimento dos meios de produção. (COTRIM, GILBERTO, 1955)

Segundo Kasarda, em uma entrevista ao jornal Folha de São Paulo (2011)<sup>3</sup> os aeroportos no Brasil: “[...] são tidos como transtorno ou ameaça ambiental. As pessoas não entendem a importância deles para a prosperidade, que determina a qualidade de vida.”.

No Brasil, temos uma região caracterizada, pelos critérios do idealizador do conceito, John D. Kasarda e pelos governos locais, por ser uma Aerótrópole. Essa região está localizada no Estado de Minas Gerais, mais precisamente na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), na cidade de Confins.

Apesar de termos essa região caracterizada como uma Aerótrópole no Brasil, a formação de aerótrópoles ainda é um tema muito pouco discutido no país. Diversos aeroportos e áreas em seus entornos são subutilizados. Nesse contexto, a formação de uma aerótrópole pode ser um importante fator que contribui para o desenvolvimento regional e do país, uma vez que ela muda a estrutura da região em que está inserida, trazendo mais vantagens do que desvantagens.

Considerando que já existe uma região no Brasil nomeada como uma Aerótrópole, este estudo tem como objetivo analisar e caracterizar os aspectos que determinam a formação de uma aerótrópole, discutir exemplos de casos mundiais bem sucedidos e analisar o processo de implantação e manutenção da aerótrópole brasileira em Confins a partir dos critérios estabelecidos por John D. Kasarda, a fim de contribuir para o desenvolvimento e caracterização de futuras aerótrópoles no país.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Caracterizar e descrever aspectos que contribuem para a formação de uma aerótrópole e analisar o processo de implantação e manutenção da aerótrópole brasileira em Confins.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar o panorama atual do transporte aéreo mundial de passageiros e cargas;

---

<sup>3</sup> Disponível em: < <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/especial/fj1007201106.htm> >

- Identificar quais os critérios necessários para caracterizar uma região como aerótrópole;
- Descrever os impactos no meio urbano quando se instala uma aerótrópole;
- Analisar e discutir a formação de aerótrópoles mundiais bem sucedidas;
- Caracterizar o espaço urbano da RMBH e a cidade de Confins;
- Descrever como os critérios para formação de uma aerótrópole foram estabelecidos em Confins;
- Identificar os benefícios econômicos, urbanísticos e sociais ocasionados pela implantação da aerótrópole de Confins;
- Apontar outros aeroportos brasileiros que não são considerados aerótrópole e que poderiam melhorar o desenvolvimento de seu entorno.

### 1.3 Metodologia

Para o desenvolvimento do presente trabalho foi realizada a pesquisa e revisão da bibliografia científica referente ao tema Aerótrópole e aspectos relacionados. Além disso, foi realizada a análise de documentos públicos, bem como de dados estatísticos da ANAC e outras agências reguladoras e de pesquisa nacionais e internacionais, como a IATA, ICAO, IBGE e IPEA.

Gráficos de movimentação aérea no mundo, no Brasil e na região estudada foram feitos a partir dos dados fornecidos pelas agências. Os mapas para análise das regiões de interesse foram obtidos através do Google Earth com a finalidade de comparar a evolução das regiões onde estão instaladas as aerótrópoles, bem como evidenciar componentes e aspectos importantes dessas regiões. Além disso, foram utilizadas notícias veiculadas na mídia sobre o assunto.

Inicialmente, o termo aerótrópole foi definido e suas características descritas. Neste contexto, o autor do termo aerótrópole, John. D. Kasarda, destaca-se por ter uma série de documentos e publicações nas quais ele explica o termo aerótrópole, como a região que se desenvolve através do aeroporto e qual sua

importância para a macro região na qual ela está inserida. Além dele, outros autores foram utilizados.

Uma vez definido o termo aerotrópole, foi realizada a análise e descrição de algumas das principais aerotrópoles mundiais tais como: Los Angeles, Amsterdã, Dubai, entre outras. Foram evidenciados aspectos comuns e peculiares da aerotrópole e sua importância para região onde estão inseridas.

Em seguida, foi realizado o estudo de caso da aerotrópole de Confins. Inicialmente, caracterizou-se a RMBH e, por fim, foram descritos os aspectos pertinentes a implantação e manutenção da aerotrópole mineira.

#### **1.4 Estrutura do trabalho**

O presente trabalho é composto por 6 capítulos e as referências bibliográficas.

No Capítulo 1 é apresentada uma introdução destacando aspectos históricos e a evolução da aviação e ao surgimento do termo aerotrópole. Além disso este capítulo apresenta a justificativa e relevância do tema escolhido.

No capítulo 2 é feito um panorama da aviação civil no transporte de passageiros e de cargas no mundo ao longo dos anos e como esse transporte vem revolucionando o modo como vivemos e nos deslocamos, e como as mercadorias são transportadas.

No Capítulo 3 é descrito o que é uma aerotrópole, como ela se constitui e como ela influencia a região em que está instalada. No capítulo subsequente, o capítulo 4, foi realizado o estudo de casos das principais aerotrópoles mundiais, evidenciando seu processo de implantação e características gerais e peculiares a cada uma delas. Além disso, descritos os impactos na região e na cidade em que a aerotrópole está inserida.

No Capítulo 5 apresenta-se a RMBH, local do estudo de caso, que tem uma aerotrópole implantada no entorno do Aeroporto Internacional de Confins, sendo a única no hemisfério sul. Além disso, foi descrito o processo de implantação da aerotrópole de Confins, suas características, aspectos positivos para a região após sua implantação, além de evidenciar como vem ocorrendo os investimentos na região para que ela não seja descaracterizada.

No Capítulo 6 são feitas as considerações finais a partir dos estudos de casos das diversas aerotrópoles citadas.

## 2

# Panorama do transporte aéreo mundial

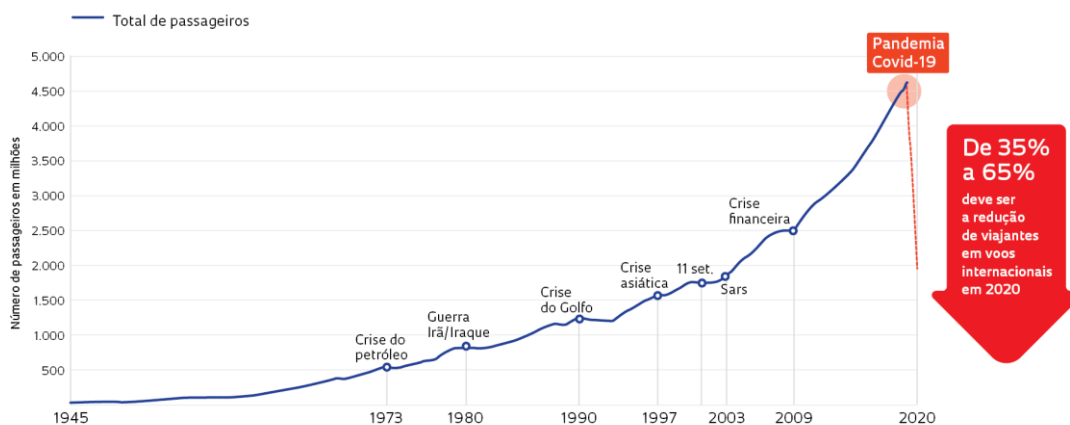
## 2.1 Passageiros

Devido ao crescente número de passageiros transportados, os aeroportos se estruturaram em função da necessidade de mais espaço em seu sítio aeroportuário<sup>4</sup> para acomodar mais aeronaves e terminais maiores para atender a demanda crescente. Assim, alguns terminais foram se adaptando para receber cada vez mais passageiros, cargas e aeronaves (Gordon, 2011).

Desde o fim da Segunda Guerra Mundial (1945), o transporte de passageiros só tem aumentado (Magaloli, 2020). Até o ano de 2019 somente duas principais baixas tinham sido observadas. A primeira foi posterior ao ataque terrorista de 11 de setembro de 2001 e a outra foi durante a última crise americana em 2008. Recentemente, no ano de 2020, uma terceira baixa foi iniciada em função da pandemia do coronavírus SARS-CoV-19 e a recuperação do setor pode ser mais lenta que as observada nas baixas anteriores (Figura 2) (Iacus et al., 2020).

### Menos gente voando ▲

Número de passageiros internacionais tem a maior redução em mais de 7 décadas



FONTE ICAO

Figura 2: Gráfico da evolução do número de passageiros transportados pelo ar ao longo dos anos até o ano de 2020.

Fonte: Pesquisa FAPESP<sup>5</sup>

<sup>4</sup> De acordo com a ANAC sitio aeroportuário é: "Toda a área patrimonial do aeródromo." (ANAC, 2020)

<sup>5</sup> Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/o-colapso-do-setor-aereo/#&gid=1&pid=3>. Acesso em 08 de abril de 2020.

A baixa no número de passageiros no ano de 2020 também pode ser observada através de mapas disponibilizados pelo *FlightRadar24*<sup>6</sup>. A Figura 3A e B, ilustra o tráfego aéreo antes (7 de março de 2020) e depois (7 de abril de 2020) das restrições de voos impostas pelos países a fim de diminuir a disseminação do coronavírus. Na Figura 3B, observa-se que houve uma redução grande na quantidade de aviões no ar em todo o mundo neste período, menos nos Estados Unidos, onde as restrições de voos domésticos foi menor do que no resto do mundo.

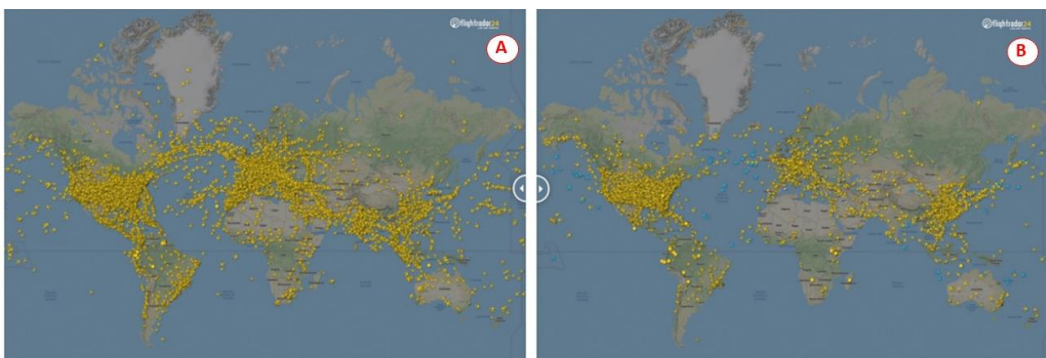


Figura 3: Tráfego aéreo mundial antes e durante a pandemia.  
Fonte: FlightRadar24<sup>7</sup>

Segundo dados da *IATA* (do inglês: *International Air Transport Association*) de 2018, 4.8 bilhões de pessoas fizeram algum tipo de viagem de avião, número que vem crescendo ano após ano. Hoje em dia, de acordo com a *FlightAware*, 100 mil voos comerciais acontecem por dia e cerca de 11 mil aviões estão no ar a cada minuto.

Em 2000, as pessoas voavam apenas uma vez a cada 43 meses. Em 2017, uma vez a cada 22 meses. Voar nunca foi tão acessível (Veja, 2016).

De acordo com a *IATA* (2019) o maior mercado de passageiros ainda é o americano pois o setor aéreo neste país já está consolidado e apresenta um crescimento uniforme ao longo dos anos. Porém, pode perder o posto para os países asiáticos, pois o número de voos na Ásia vem aumentando consideravelmente, sendo a região com maior número de passageiros transportados no mundo (Figura 4) (*WATS*, 2019; *IATA*, 2019).

<sup>6</sup> FlightRadar24 é um site em que se pode acompanhar em tempo real os voos ao redor do mundo e obter informações das aeronaves que estão no ar e no solo.

<sup>7</sup> Disponível em: < <https://www.flightradar24.com/blog/then-and-now-visualizing-covid-19s-impact-on-air-traffic/>>. Acesso em 23 de agosto de 2020.

Na Figura 4 observa-se como o transporte de passageiros e cargas são distribuídos pelo mundo. Pode-se observar que o maior volume é na região da Ásia-Pacífico (em azul escuro), em seguida pela Europa (em laranja), América do Norte (em azul claro), Oriente Médio (em verde), América Latina (em amarelo) e o menor mercado de aviação, a África (em cinza).

Tráfego mundial de passageiros e cargas por região em 2019

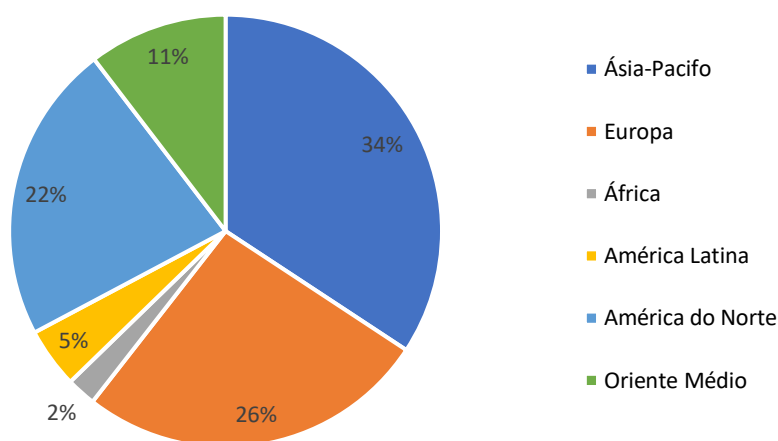


Figura 4: Tráfego aéreo mundial de passageiros e cargas por região.  
Fonte: Adaptado de WATS (IATA, 2019)

Os países asiáticos são muito populosos, o nível de renda tem aumentado e altos investimentos vêm sendo feitos em novos aeroportos e novas companhias aéreas. Esses efeitos têm ocorrido principalmente impulsionados pelo crescimento chinês que gera impacto em toda a região da Ásia-Pacífico (Leal, 2007).

No Brasil, o número de passageiros também vem crescendo desde que houve a desregulamentação dos voos pelo Governo Federal, iniciado no fim dos anos 90 e finalizado com a Lei nº 11.182/2005, e com a concessão dos principais aeroportos à iniciativa privada que começou pelo Aeroporto Internacional de Viracopos, na cidade de Campinas, (ANAC, 2020). De acordo com a ABEAR (Associação Brasileira de Empresas Aéreas, 2016) o Brasil é o terceiro maior mercado doméstico de voos no mundo, atrás somente dos Estados Unidos e da China.

A Figura 5 apresenta o crescimento no número de passageiros pelos aeroportos brasileiros a partir do ano 2000 até 2020. O número de passageiros vem

crecendo desde os anos 2000, tendo um crescimento menor em 2013 e um decréscimo em 2016. Já em 2020 o decréscimo foi o maior registrado neste período, provocado pelo SARS-CoV-19 e as restrições impostas nas viagens. O ritmo de crescimento do tráfego de passageiros no Sudeste (em laranja) acompanha o nacional (em azul) como pode ser observado no gráfico e também acompanha no decréscimo no ano de 2020.

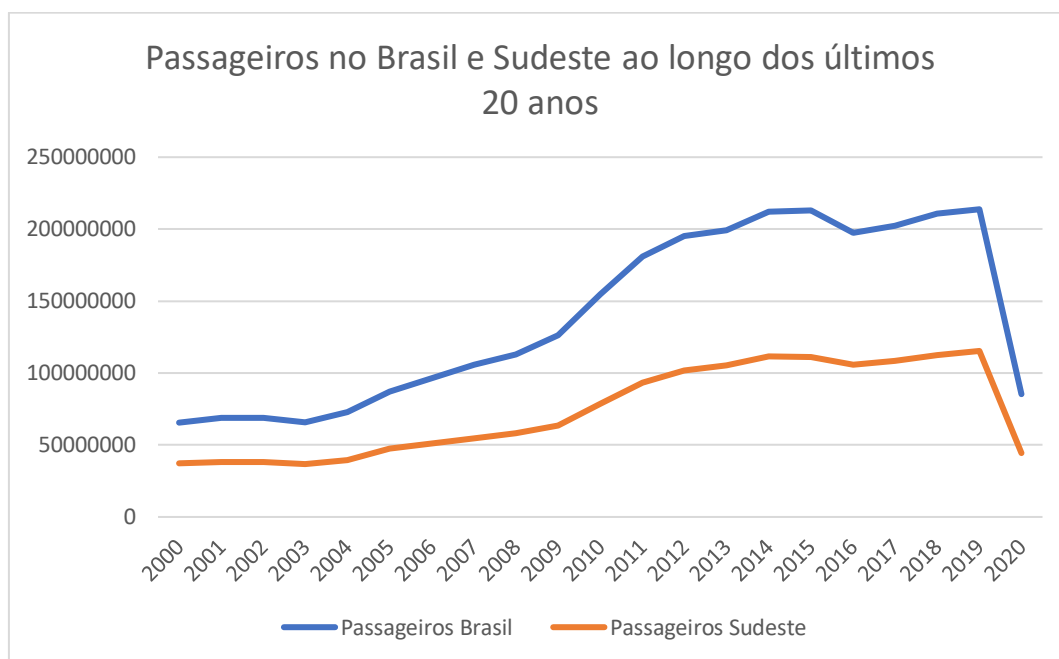


Figura 5: Evolução no número de passageiros no Brasil e na Região Sudeste  
Fonte: autoral com base nos dados obtidos no site da ANAC (2021)

Os principais aeroportos brasileiros foram concedidos à iniciativa privada com o objetivo de atrair novos investimentos aos aeroportos nacionais, já que antes a INFRAERO operava todos os aeroportos no país e não conseguia fazer os investimentos necessários no setor (Ribeiro, 2017). Os investimentos que estão sendo feitos pelas concessionárias e o crescente número de passageiros têm atraído novas empresas aéreas internacionais a operarem nos aeroportos concedidos, principalmente as chamadas *low cost*<sup>8</sup>, e atraído empresas internacionais a investir nas principais companhias aéreas nacionais (Gol, Latam e Azul) depois que a Lei

<sup>8</sup> De acordo com Francis, G., Humphreys, I., Ison, S., & Aicken, M. (2006) as empresas low cost se caracterizam por não utilizarem aeroportos principais, única classe no voo, vendas online, não oferecimento de serviço de bordo como cortesia, menor tempo das aeronaves em solo, unificação de suas aeronaves, serviços de ponto a ponto, utilização do número mínimo de funcionários.



nº 13.842/19<sup>9</sup> foi promulgada (Andrade e Palhares, 2019). Um dos entraves no transporte aéreo no Brasil e no mundo é que nem sempre a infraestrutura necessária para este tipo de transporte consegue evoluir na mesma velocidade que o número de passageiros (Agência Senado, 2013; Erdogan, 2018).

“[...] à infraestrutura para a aviação civil não tem acompanhado o crescimento do setor. As dificuldades vão desde a situação precária de aeroportos e aeródromos (pequenos aeroportos) à problemas de burocracia e falta de pessoal na ANAC. Além disso, contribui para o quadro a legislação desatualizada e muito rígida.” (Agência Senado, 2013).

A demanda crescente por serviços de transporte aéreos é maior do que o crescimento das infraestruturas aeroportuárias. A escassez na capacidade do aeroporto é hoje uma das questões mais importantes que afetam a mobilidade no mundo aéreo. (Erdogan, 2018)

Porém, com a crise político-econômica iniciada em 2014, o número de voos e cidades atendidas foi reduzido, acarretando uma diminuição no transporte de passageiros. Em 2007 eram 180 cidades atendidas por via aérea e em 2016 passou para 122, uma diferença de 58 cidades. Mesmo com essa diferença o número de passageiros continuou crescendo, pois os voos estão concentrados nas áreas mais importantes do país (ANTP, 2017).

As viagens aéreas perseguem o dinheiro. Trata-se de um dos principais indicadores de saúde econômica – seus índices alcançam as alturas quando as coisas vão bem, mas despencam em momentos difíceis. (Kasarda e Lindsay, 2012)

No Brasil, os maiores terminais de passageiros internacionais em 2019, de acordo com dados obtidos no site da ANAC (ANAC, 2020), foram: Aeroporto Internacional de Guarulhos, Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro, Aeroporto Internacional de Viracopos, Aeroporto Internacional de Brasília e o Aeroporto Internacional de Fortaleza.

Os cinco maiores terminais de passageiros em voos domésticos, de acordo com os dados obtidos no site da ANAC (ANAC, 2020), foram: Aeroporto Internacional de Guarulhos, Aeroporto de Congonhas, Aeroporto Internacional de Brasília, Aeroporto Internacional de Confins e o Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro.

---

<sup>9</sup> Essa lei permite que 100% do capital da companhia aérea seja estrangeiro. Antes dessa lei o máximo era de 20%

Ao analisar as informações dos maiores aeroportos do Brasil, pode ser observado que os maiores terminais de passageiros estão concentrados na região Sudeste do país, região em que está concentrada a maior parte da população, representando, 42% do total da população brasileira (IBGE, 2019). O Sudeste é a região que mais contribui para o PIB nacional (Figura 6), é a região mais industrializada, onde estão as maiores cidades brasileiras e a população com maior poder aquisitivo (IBGE, 2019).

A Figura 6 apresenta o percentual que cada região do país contribuiu para o PIB brasileiro nos anos de 2016 e 2017. Em verde as informações de 2016 e em amarelo as de 2017. As variações foram pequenas para mais ou para menos e não alteraram a posição de cada região nos anos ilustrados. Em primeiro lugar a Região Sudeste, seguida pela Sul, Nordeste, Centro-Oeste e por último a região Norte.

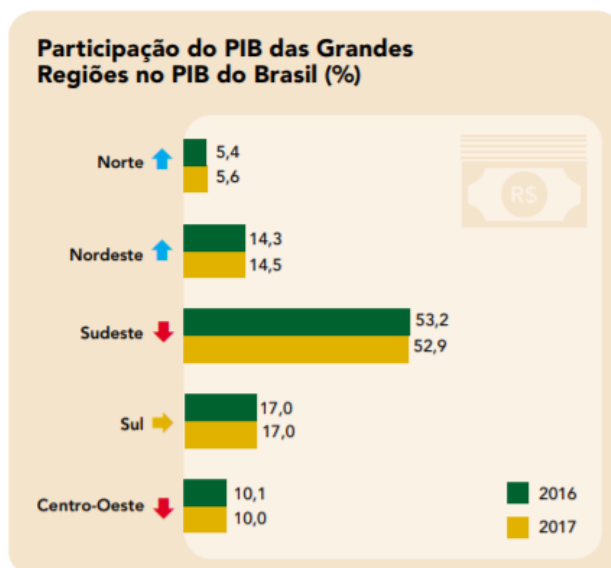


Figura 6: PIB brasileiro por regiões em 2016 e 2017.  
Fonte: Sistema de Contas Regionais: Brasil 2017 – IBGE.

Partindo dos aeroportos do Sudeste brasileiro, é possível voar para diversas partes do mundo por um voo direto ou somente com uma conexão, de acordo com dados obtidos nos sites das concessionárias dos aeroportos (GRU Airport, RIO Galeão e BH Airport). As principais companhias aéreas do mundo, de acordo com o WATS 2019 (IATA, 2020), têm voos regulares para o país e, na maioria das vezes, atendem mais de uma cidade, como é o caso da Lufthansa, Delta, Emirates, British Airways, American Airlines, United Airlines, Air France, KLM, TAP, Alitalia, Iberia, Copa e Aerolineas Argentinas.

Dos quinze maiores terminais de passageiro no mundo, quatro estão nos Estados Unidos, que são: Aeroporto Internacional de Los Angeles, Aeroporto Internacional de Dallas, Aeroporto Internacional de Chicago e o maior aeroporto em número de passageiros, Aeroporto Internacional de Atlanta. O que faz esses terminais estarem entre os maiores do mundo é o fato de eles serem os *hubs* das maiores companhias aéreas do mundo e estarem localizados no maior mercado de aviação (IATA, 2020).

O Aeroporto Internacional de Dallas-Fort Worth é *hub* da *American Airlines* (considerado o primeiro aeroporto a implementar o sistema de *Hub and Spoke*). O aeroporto internacional de Chicago é *hub* da *United Airlines* e o Aeroporto Internacional de Atlanta é *hub* da *Delta*. O aeroporto de Los Angeles entra na lista dos maiores por ser um importante ponto de conexão entre as cidades americanas da Costa Leste e Oeste e as principais cidades do continente asiático e da Oceania (Kasarda e Lindsay, 2012).

O Aeroporto Internacional de Atlanta é o maior terminal de passageiros do mundo, com mais de 107 milhões de passageiros transportados no ano de 2018 (ICAO, 2019). A concessionária, *Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport*, indica que o aeroporto atende a mais de 150 destinos domésticos e 70 internacionais em todos os continentes.

Além do enorme trânsito de passageiros, o terminal de Atlanta tem um número estimado de 63 mil funcionários, fazendo do aeroporto o maior empregador do Estado da Geórgia (CERP, 2018), tendo impacto direto na economia local e do Estado de US\$ 34.8 bilhões (*Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport*, 2020).

Na Europa, o principal aeroporto do continente é o Aeroporto Internacional de Heathrow, em Londres, seguido pelo Aeroporto Internacional Charles Du Gaulle, em Paris, e o Aeroporto Internacional de Schiphol, em Amsterdã. Heathrow é um dos cinco aeroportos da região metropolitana de Londres e tem um tráfego de mais de 80 milhões de passageiros por ano (ICAO, 2019).

Heathrow tem uma questão relevante mesmo tendo um dos maiores tráfegos aéreos no mundo, o aeroporto opera somente com duas pistas e está em sua capacidade máxima, sem poder receber novos voos. Os *slots*<sup>10</sup>, quando disponíveis,

---

<sup>10</sup> De acordo com a ANAC (2020) *slot* é: "horário estabelecido para uma aeronave realizar uma operação de chegada (calço) ou uma operação de partida (descalço) em um aeroporto coordenado"

são muito disputados entre as companhias aéreas, pois sem eles as companhias aéreas não têm como aumentar sua operação no local (Starkie, 1998).

Está prevista a construção da terceira pista em Heathrow em conjunto com a ampliação do sítio aeroportuário para aumentar a disponibilidade de *slots* e espaço para estacionamento de aeronaves, mas essa obra vem gerando controvérsia entre os moradores da região, concessionária do aeroporto e os políticos, pois muitos criticam a criação da pista devido a desapropriações que terão que ser feitas, barulho, poluição e por considerarem a área da pista como uma área rural, entre outros questionamentos (Griggs e Howarth, 2016).

O terminal de Heathrow tem uma função similar ao aeroporto de Los Angeles, funciona como um ponto de conexão, pois Londres tem uma grande quantidade de conexões dentro da Europa (Kasarda e Lindsay, 2012). Além disso, ele também serve como destino de muitos passageiros a turismo, uma vez que Londres passou de uma cidade imperial para uma cidade global<sup>11</sup> (Carvalho, 2000), assim como Nova Iorque, Hong Kong e São Paulo.

A Ásia é a região que mais cresce em número de passageiros (IATA, 2019) e lá estão os maiores e mais modernos aeroportos do mundo, como: Pequim (China), Haneda (Japão), Hong Kong (China), Dubai (Emirados Árabes Unidos), Xangai (China) e Cingapura (IATA, 2020; ICAO, 2019). Os terminais asiáticos têm papel fundamental no transporte de passageiros internacionais ligando a Ásia ao resto do mundo, são *hubs* das principais companhias aéreas de sua região e estão entre as 10 maiores empresas de passageiros no mundo.

Merece destaque o Aeroporto Internacional de Dubai, pois é *hub* da Emirates, principal companhia aérea do Oriente Médio (WATS 2019), que atende a 144 destinos em diversos países segundo a própria empresa aérea. A Emirates é privilegiada por Dubai estar em uma área central entre o Oriente e o Ocidente (Figura 7) e assim estabeleceu no Aeroporto Internacional de Dubai seu *hub* (em vermelho na Figura 7) como um grande centro de conexões, pois a partir dali e sem escalas os passageiros poderiam chegar a quase todos os lugares no mundo. Na Figura 7 os pontos em cinza escuro sinalizam os destinos atendidos, por via direta ou com escalas, a partir do *hub* de Dubai.

---

<sup>11</sup> De acordo com Santos (2016): “A cidade global é parte, por definição, de uma rede de cidades transfronteiriças que funcionam como lugares estratégicos para as diversas e complexas operações econômicas globais.”



Figura 7: Rotas da Emirates a partir de Dubai.  
Fonte: Emirates<sup>12</sup>

Dubai aproveitando ser um dos maiores polos de distribuição de passageiros estabeleceu-se como um grande centro turístico mundial de luxo tendo um aumento de mais de 14 milhões de turistas em 35 anos, crescendo de 314 mil turistas em 1982 para 15 milhões em 2017, com inúmeras atrações, obras gigantescas, como as ilhas artificiais, e hotéis sofisticados, incluindo o único 7 estrelas do mundo (Anthonisz e Mason, 2019).

Depois de 11 de setembro de 2001, Dubai descobriu que seu maior bem não era o petróleo, mas sua geografia. [...] este enclave no deserto tentou disponibilizar o único *hub* de que todos esses países realmente precisariam – um híbrido de Londres, Miami, Las Vegas e Cingapura, tudo em um só lugar -, tornando-se o umbigo do mundo. (Kasarda e Lindsay, 2012)

A China, que tem a maior população mundial, de acordo com o *Factbook* (CIA de 2019), construiu cerca de cem aeroportos em seu território (Kasarda e Lindsay, 2012), e nos últimos anos está investindo em aeroportos em outros países na África, como a Etiópia, para ajudar no desenvolvimento dos países do continente africano e no escoamento de sua produção agrícola (Kasarda e Lindsay, 2012).

O governo local chinês levou os aeroportos para as regiões mais centrais do país a fim de facilitar o transporte de passageiros e mercadorias, além de promover o desenvolvimento daquelas regiões mais afastadas do mar, fazendo com que a população não tenha interesse em trocar o interior do país pela região costeira, que é a mais desenvolvida (Kasarda e Lindsay, 2012).

<sup>12</sup> Disponível em: <[https://www.emirates.com/ca/english/destinations\\_offers/route\\_maps/](https://www.emirates.com/ca/english/destinations_offers/route_maps/)>. Acesso em: 03 de junho de 2020

Uma das funções do governo chinês levar os aeroportos para o interior do país era evitar o êxodo da população para as regiões mais desenvolvidas, localizadas na costa e conectar o interior do país diretamente com os grandes centros urbanos no mundo. Assim, seu produto não precisaria passar por algum entreposto alfandegário e assim aumentavam a competitividade do país em relação aos outros (Chow et al., 2016).

A maioria destes novos aeroportos serão localizados nas províncias ocidentais, onde as economias regionais estão ficando para trás em relação ao resto do país. Além disso, de acordo com o Escritório de Desenvolvimento da Região Ocidental, Conselho de Estado da China, durante o 11º plano quinquenal, o governo vai investir ainda mais na expansão dos principais aeroportos centrais ocidentais [...] (Chow et al., 2016)

No início da era da internet, em 1992, houve a discussão se realmente as viagens aéreas continuariam sendo importantes, principalmente no meio empresarial, pois os empresários poderiam começar a fazer as reuniões por videoconferência, sem precisar sair de seu escritório. Mas foi observado o contrário: ao invés de separar as pessoas, a internet fez com que novos acordos fossem fechados pessoalmente, não afetando o transporte de passageiros, de acordo com a Lei de Kasarda (Kasarda e Lindsay, 2012).

A lei de Kasarda nos oferece à seguinte conclusão: para cada mensagem que enviamos – seja por telefone, por e-mail ou por alguma solução portátil que combine duas tecnologias – há grandes chances de que ela nos leve a um encontro face a face (Kasarda e Lindsay, 2012).

Dessa forma, as pessoas estão viajando cada vez mais e os aeroportos estão em constante alteração para atender o novo fluxo de passageiros e de aeronaves e, conseqüentemente, atraem para seu entorno novas empresas. Os principais terminais do mundo estão sendo caracterizados por alguns estudiosos com um não lugar<sup>13</sup>, pois a maioria dos terminais ao redor do mundo são similares, apresentam as mesmas características e identidades visuais.

Para o redor destes grandes terminais de passageiros foram atraídas novas residências, áreas de comércio, indústrias, escritórios, hotéis, áreas de lazer e outras

---

<sup>13</sup> “Os não lugares são para a maioria das pessoas lugares de passagem, por onde circulam pessoas e bens. s. Exemplos de não-lugares são os aeroportos, salas de espera, centros comerciais, estações de metrô, campos de refugiados, supermercados, redes de hotéis, hipermercados, autoestradas etc...” (Horbylon, 2017)

estruturas para se estabelecer uma nova vizinhança. Essas estruturas buscaram a área do aeroporto pois antes, era uma desvalorizada e sem infraestrutura, mas passou a ser uma área com toda a infraestrutura disponível para novos investimentos. As pessoas não cogitavam morar próximas aos aeroportos, mas isso foi visto que não era bem assim como em Denver, quando o aeroporto mudou de local e uma nova região foi criada e estabelecida por novos moradores (Kasarda e Lindsay, 2012).

## 2.2 Cargas

Os aviões, além de transporte de pessoas, têm um papel importante no transporte de cargas pelo mundo. Atualmente, cerca de 60% de todo o transporte de cargas é feito via aérea e representa 35% do PIB mundial, de acordo com o *World Air Cargo Forecast* da Boeing (2020 – 2039 Boeing, 2020).

As cargas transportadas por via aérea pelo mundo, costumam ser de alto valor agregado<sup>14</sup>, tais como produtos de tecnologia e produtos perecíveis, para atenderem às demandas dos países consumidores. De acordo com dados da Boeing, o transporte aéreo deverá mais que dobrar nos próximos 20 anos, mas de formas distintas ao redor do mundo e o maior crescimento deverá ser observado na Ásia (Boeing, 2020).

[...] um terço do valor de todos os produtos fabricados no mundo – equivalente a US\$ 3 trilhões – viaja pelo ar, mas representa apenas 1% do peso total. [...] o que significa que mais e mais do que é fabricado e movimentado (incluindo mais da metade das exportações norte-americanas) segue pelo ar. (Kasarda e Lindsay, 2012)

Os aviões transportam todo o tipo de carga, principalmente produtos de T.I., produtos perecíveis como frutas, legumes e peixes, alimentos, produtos agrícolas, armas, animais, carros, máquinas, órgãos para transplante, produtos farmacêuticos, joias, produtos eletrônicos etc. (KEPPO, 2020). Por via aérea o transporte é mais rápido e isto é necessário porque algumas mercadoria podem ficar obsoletas rapidamente, como produtos eletrônicos, uma vez que outras empresas podem

---

<sup>14</sup> Alto valor agregado é aquele que foi alvo de processos que agreguem valor percebido, ou seja, aquilo que o cliente está disposto a despende (monetariamente, temporalmente, entre outros fatores) para receber um benefício. (Produza, 2018)

lançar aparelhos melhores em um curto período de tempo e alimentos perecíveis podem estragar (Kasarda e Lindsay, 2012).

Um outro fator para as empresas optarem pelo transporte aéreo, além do tempo, é a segurança. Pela via aérea corre-se menos risco de as cargas serem desviadas e contrabandeadas, pois a maior distância é percorrida pelo ar, a menor e a distribuição por outros modais de transporte pelas rodovias e ferrovias. “Atualmente o modal aéreo é um dos mais utilizados pela sua segurança, rapidez, e por privilegiar a relação custo-benefício, principalmente em se tratando do transporte aéreo de cargas [...]” (Araújo e Neto, 2018).

Muitas vezes não vemos as cargas sendo embarcadas nos aviões, mas, mesmo nos voos comerciais, cargas são transportadas nos porões dos aviões de acordo com Araújo e Neto (2018): “[...] apesar de já haver aeronaves exclusivas para o transporte de cargas, ainda existem muitos produtos sendo despachados em aeronaves de passageiros para agregar valor a um serviço já existente [...]” e, dependendo da carga, como órgãos a serem transplantados, que são transportadas dentro das aeronaves aos cuidados das comissárias até a entrega.

No Brasil a FAB, Força Aérea Brasileira, desempenha um papel muito importante no transporte de órgãos por via aérea no país, pois alguns órgãos têm um “tempo menor de vida” fora do corpo humano. Nessas condições se faz necessário o uso das aeronaves da FAB que não tem que esperar para decolar e estão posicionadas estrategicamente pelo país. Quando os órgãos podem esperar mais um pouco eles enviam pelas companhias aéreas comerciais que firmaram um acordo com as entidades envolvidas no processo de transplante (Lacerda, Genaro e Zioli, 2020)

O número de cargas transportadas pelos aviões também teve um crescimento significativo ao longo dos anos. Depois da era da internet, o movimento ficou ainda maior (Boeing, 2018), pois as pessoas começaram a comprar mais pela internet, sem precisar sair de casa e querem suas compras entregues no menor tempo possível. As lojas *on-line* passaram a oferecer entregas mais rápidas do que antes porque os galpões de armazenamento se encontram no entorno das empresas que fazem a entrega dos produtos. Algumas empresas se especializaram no segmento de entregas expressas como FedEx e UPS. (Kasarda e Lindsay, 2012)



Em 2017, as vendas globais do varejo eletrônico foram de US\$ 2,3 trilhões, mais que o dobro dos US\$ 1,1 trilhões de 2012. Sem sinais de desaceleração, 2018 está definido para ser um outro ano forte, com mais de US\$ 2,8 trilhões em vendas. (Boeing, 2020)

FedEx, UPS e Cargo Lux estão entre as 10 maiores operadoras de transporte de cargas aéreas (IATA, 2019) e são conhecidas mundialmente por este tipo de transporte. Pode-se citar, ainda, a Emirates, que é a segunda maior transportadora de cargas no mundo (IATA, 2019).

No Brasil, temos algumas empresas de transporte de carga aérea que costumam estar ligadas às empresas de transporte de passageiros. Há a Azul Cargo, subsidiária do grupo Azul, a Latam Cargo, subsidiária do grupo Latam e a GOL Log, do grupo Gol. Azul Cargo e Latam Cargo têm algumas aeronaves unicamente para o transporte de cargas, já a Gol utiliza o espaço remanescente nos porões de suas aeronaves para o transporte de cargas. Além dessas três empresas que fazem o transporte de passageiros e cargas, existem no Brasil, outras empresas somente de transporte aéreo de carga como a ABSA, a Connect Cargo além de outras (ANAC, 2020).

A matriz do transporte no Brasil é rodoviária (Moreira et al., 2018) por onde cerca de 65% das cargas são transportadas (Figura 8). O transporte de cargas pelo modal aéreo no Brasil ainda não é expressivo, em 2018 ocorreu um aumento no transporte de cargas de 10,5% em relação a 2017 (ANAC, 2019), mas esses dados são pequenos comparados aos outros modais. Em 2019, segundo a consulta interativa no site da ANAC, foram transportadas 1.620.808.771 kg em todos os aeroportos no Brasil (ANAC, 2020).

A Figura 8 apresenta dois gráficos, um de 2016 e um de 2018. Nos gráficos estão representados a porcentagem de cada matriz no transporte de mercadorias no Brasil nos anos citados. Podemos afirmar que a matriz do transporte é rodoviária seguida pelo ferroviário, aquaviário e dutoviário. O transporte aéreo de mercadorias não aparece representado no gráfico, pois ainda é muito pouco utilizado no Brasil, correspondendo a 0,1% do total de cargas transportadas.

Os três maiores terminais em fluxo de cargas no Brasil são o Aeroporto Internacional de Guarulhos, o Aeroporto Internacional de Viracopos e o Aeroporto Internacional de Manaus. Esse fato pode ser explicado por São Paulo ser o maior centro econômico do país e por ter o maior aeroporto do país em número de voos

nacionais e internacionais, bem como maior número de passageiros (ANAC, 2020). O Aeroporto Internacional de Manaus destaca-se por ter um papel fundamental no escoamento das mercadorias produzidas na Zona Franca de Manaus<sup>15</sup> para as outras regiões do país.

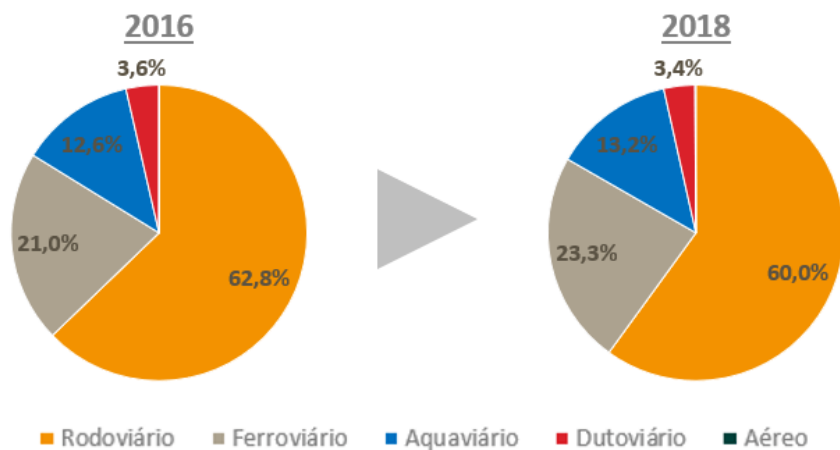


Figura 8: Matriz do transporte de carga no Brasil.  
Fonte: ILOS

O Aeroporto Internacional de Viracopos tem uma grande importância na importação de cargas, pois movimentava cerca de 40% da carga aérea importada no país (Aeroportos Brasil Viracopos, 2019). Pelos terminais de Viracopos (Aeroportos Brasil Viracopos, 2019), operam as principais empresas de carga do mundo como Lufthansa Cargo, Cargo Lux, FedEx e UPS. Este terminal foi eleito como o segundo melhor terminal de cargas do mundo pela *Air Cargo Excellence Awards* em 2016.

De acordo com o Governo Federal, através do Anuário Estatístico de Transportes 2010 – 2018 (Governo Federal, 2019), os principais produtos exportados pelo Brasil em 2018, pelo modo aéreo foram: frutas, cascas de frutas; reatores nucleares, caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos; máquinas, aparelhos e equipamentos elétricos; leite, laticínios, ovos e aves; produtos farmacêuticos; calçados, polainas e artefatos semelhantes; automóveis (Governo Federal, 2019).

O transporte de cargas por via aérea no Brasil ainda é subutilizado. De acordo com Karina Turbay Schnaid, diretora de uma consultoria de comércio exterior,

<sup>15</sup> Região criada em 1957 para promover o desenvolvimento da região amazônica através da criação de uma área livre de tributos para importações e exportações.

salienta (Folha de Londrina, 2018): “A população e as empresas acreditam que o transporte de cargas via aérea é mais caro do que o terrestre, mas muitas vezes não é”.

Ainda há uma mistificação que o frete é muito caro. Schnaid exemplificou que o frete de uma carga que custa R\$ 300 no aéreo pode chegar a custar R\$ 3 mil no rodoviário, em função do custo com seguro rodoviário da carga. (Muchiutti e Cancissú, 2019)

A área compreendida na região de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE) (Figura 9), conhecida como Vale do São Francisco, é o terceiro maior produtor de frutas no mundo e o maior polo fruticultor do país (IBGE, 2017). Na figura 9 estão em destaque Grande as cidades Juazeiro e Petrolina, que são as maiores cidades da região e é pelo aeroporto de Petrolina que essa produção é transportada. A região vem se destacando na produção de uvas, sendo que 90% da produção é exportada para Estados Unidos, Europa e Ásia (Silvia e Xavier, 2018). De acordo com o Jornal da Fruta (2019) a produção frutífera na região do Vale do São Francisco gera cerca de 100 mil empregos.



Figura 9: Região do Vale do São Francisco.  
Fonte: Feitosa, 2016

A maior parte da produção desta área é exportada ou transportada pela via aérea através do Aeroporto Internacional de Petrolina, que se encontra no Estado de Pernambuco, nas proximidades com o Rio São Francisco. Mesmo as frutas sendo produzidas no Nordeste, grande parte da produção passa pelo Aeroporto Internacional de Guarulhos para ser exportada, como as mangas produzidas na

Bahia (Lotti e Gaetano, 2018) e as uvas que costumam passar pelos portos de Salvador (BA) e Pecém (CE) (Silvia e Xavier, 2018).

A região subsaariana da África, tem condições de cultivo similares ao Brasil. “Mais da metade das áreas cultiváveis do planeta encontram-se na África e na América Latina” (Kasarda e Lindsay, 2012). A região subsaariana é uma grande produtora de frutas, legumes e produtos perecíveis. Mas, diferentemente do que acontece aqui no Brasil, na África, a maior parte da produção é exportada para Europa, enquanto aqui ela é consumida internamente (Kasarda e Lindsay, 2012).

A África tem chances de se tornar o continente com a maior produção de alimentos no mundo, pois tem terras subutilizadas e condições climáticas favoráveis, que poderiam ser usadas para a produção de alimentos. Este desenvolvimento agrícola poderia, também, ajudar no combate a determinadas enfermidades que o continente enfrenta como a malária, pois assim a população teria maior acesso à informação e renda maior para tratamento (Kasarda e Lindsay, 2012).

Países como China e Emirados Árabes Unidos já vem investindo na agricultura na África Subsaariana principalmente no Quênia, Etiópia, Uganda e Zâmbia, alugando ou comprando terrenos para a produção de alimentos que serão exportados (Kasarda e Lindsay, 2012). Os países europeus diferentemente dos asiáticos não investem diretamente no mercado africano, mas ditam como o mercado agrícola da África deve funcionar, pois a maior parte dos produtos são exportados para a Europa, principalmente o Reino Unido (Dolan et al.,1999).

Para que os produtos cheguem frescos a Europa eles são transportados pelo ar, pois pelo oceano ou terra iriam acabar estragando na viagem. Os maiores produtores africanos fretam aviões todas as noites partindo da África com destino a Europa para que os produtos cheguem frescos e desta forma os produtores não tenham prejuízos, pois como são produtos perecíveis não podem ficar muito tempo esperando. Já os produtores menores dependem de ter local nos porões dos aviões de passageiros para levar seus produtos (Dolan et al.,1999).

[...] uma das maiores fazendas comerciais da Zâmbia, que empregava mais de 3,5 mil trabalhadores, anunciou perdas semanais de quase US\$ 100 mil depois que a British Airways suspendeu seus voos de carga no país, alegando que os preços do combustível local eram demasiadamente altos. (Kasarda e Lindsay, 2012)

A Ethiopian Airlines, companhia aérea da Etiópia, com sede em Adis Abeba, viu uma chance de estabelecer um *hub* de cargas para atender a demanda das exportações dos países africanos. Ela foi fundada para ser a principal companhia do continente africano, proporcionando desenvolvimento para o país, atendendo 116 destinos em todo o mundo, de acordo com a própria empresa, e ligando as principais cidades africanas a Adis Abeba e, então, ligando Adis Abeba ao mundo (Figura 10). Essa estratégia é viável pela sua localização geográfica privilegiada, estando a uma curta distância, de avião, dos principais centros mundiais na Europa, Ásia e Estados Unidos (Kasarda e Lindsay, 2012).

Na Figura 10 em destaque no centro (em vermelho) está o *hub* da Ethiopian Airlines de onde partem os voos para todos os continentes, com exceção à Oceania. Podemos observar as rotas que a empresa opera, pelas linhas verdes, e as cidades atendidas por ela, círculos menores em vermelho. A empresa tem uma alta conectividade com os países africanos, Oriente Médio e Europa.



Figura 10: Rotas da Ethiopian Airlines.  
Fonte: Ethiopian Airlines<sup>16</sup>

Para escoar a produção, principalmente para Europa, a empresa aérea fez grandes investimentos no principal aeroporto do país, que fica localizado em Adis Abeba, financiado pelo governo chinês. A empresa construiu um novo terminal exclusivo de passageiros e ampliou o terminal de cargas tornando-o o maior

<sup>16</sup> Disponível em: <<https://www.ethiopianairlines.com/aa/pt/reservar/destinos-da-ethiopian/malha-internacional>>. Acesso em: 09 de setembro de 2020

aeroporto da África (ICAO, 2019). Além dos terminais, um hotel cinco estrelas foi construído adjacente ao aeroporto para seus passageiros, o qual conta com um centro de convenções e restaurantes. (Kasarda e Lindsay, 2012)

Já o grupo Emirates é considerado uma das maiores empresas aéreas do mundo e têm uma significativa contribuição no mundo aéreo, estando entre as dez maiores no serviço de passageiros e de carga (IATA, 2019). O grupo Emirates tem uma empresa somente para cargas, Emirates SkyCargo.

A frota da Emirates é composta por dois grandes modelos de aviões: Boeing 777 e por Airbus A380. Estas duas aeronaves são as maiores em suas categorias para transporte de passageiros e são os que têm maior alcance de voo, tendo ainda os maiores compartimentos em seus porões para transportarem bagagens e cargas. Já a frota da Emirates SkyCargo, é composta por Boeing 777 *Freighter*, que é a versão cargueira do Boeing 777 e por Boeing 747. O grupo Emirates aproveita por ter diversos destinos pelo mundo, sua posição privilegiada e aeronaves de grande porte para transportar cargas entre diversos países, fazendo do Aeroporto Internacional de Dubai um grande centro aduaneiro (Stratton, 2012).

“[...] a Emirates, estando altamente focada em uma ‘conexão do mundo através Dubai’, conseguiu construir um *hub* eficiente [...]” (Logothetis e Miyoshi, 2016)

Mesmo com uma empresa aérea própria para o transporte de cargas, a Emirates tem uma maior participação no mercado de cargas do que a Emirates SkyCargo, já que ela tem menos aviões e menos destinos atendidos. Pela Emirates SkyCargo são transportadas cargas maiores, que demandam mais espaço dentro dos aviões e encomendas específicas, como cavalos de corrida e carros de Fórmula 1.

O Emirates Group constitui um quarto do PIB de Dubai e é sua maior empresa, com 50 mil empregados. Não existe outra cidade ou país que tenha investido tanto em transporte ou cuja nau capitania seja uma empresa aérea. (Kasarda e Lindsay, 2012).

Os serviços exclusivos de transporte de cargas em uma aeronave são feitos somente quando a empresa aérea não tem um voo regular, quando a carga não cabe no porão do avião ou quando a demanda é maior do que a capacidade de carga nos porões de uma aeronave de passageiros (Mota e El Makhoulfi, 2017).

Segundo a IATA (2019), os números do transporte aéreo e a demanda de cargas não param de crescer, mas as companhias aéreas não conseguem crescer na

mesma intensidade que o volume das cargas aumentam. Dados mostram (Kasarda e Lindsay, 2012) que 75% da carga transportada nos Estados Unidos é por via aérea.

Atualmente, a FedEx e seus concorrentes transportam 75% de todas as cargas dos EUA, a despeito dos preços serem três ou quatro vezes mais altos do que os praticados pelas operadoras públicas. (Kasarda e Lindsay, 2012)

A FedEx e a UPS, as duas das maiores empresas de transporte de cargas do mundo (IATA, 2019) modificaram totalmente como as cargas são transportadas pelo ar. Essas empresas têm grandes *hubs* ao redor do mundo, mas seus principais terminais estão dentro dos Estados Unidos. O da FedEx, em Memphis e o da UPS em Louisville. As duas revolucionaram a maneira de transportar mercadorias pelo ar e, para se tornarem importantes no país sede, se beneficiaram dos diferentes fusos horários existentes nos Estados Unidos (Kasarda e Lindsay, 2012).

Isso ocorre porque estão localizadas no sul dos Estados Unidos, em zona de horário diferente tanto da Costa Leste como Oeste. Dessa forma, conseguiram se beneficiar desse fator para poder fazer entregas expressas dentro do país. A FedEx tem um impacto na economia da região de aproximadamente US\$ 28 bilhões e gera mais de 200 mil empregos. Já a UPS é a maior empresa privada do Estado em que está instalada (Kasarda e Lindsay, 2012).

[...] efeito que os fusos horários e a distribuição da população têm em localizações de hub ideais e estrutura de rede para uma empresa de serviço expresso noturno nos EUA. (Bowen, 2012)

Essas duas empresas americanas, FedEx e UPS, fazem toda a cadeia de logística no transporte de carga. Elas foram e ainda são fundamentais para o desenvolvimento da região em que estão localizadas. Como conseguem atender a maior parte do país, diversas empresas de todos os segmentos se estabeleceram no entorno destes aeroportos que são *hubs* das empresas de logística, pois assim poderiam instalar seus armazéns no entorno do aeroporto e aproveitar o transporte aéreo para a entrega ao consumidor final (Kasarda e Lindsay, 2012).

Tudo o que sabíamos era que precisávamos nos estabelecer em algum local próximo das pistas, pois isto nos daria 7h extras por dia. (Kasarda e Lindsay, 2012)

A Amazon, uma das maiores empresas do mundo, de acordo com a Forbes, anunciou em 2016 a criação de sua própria companhia aérea para fazer a entrega de

suas encomendas: “Criar uma rede de transporte aéreo nos permite desenvolver nossas capacidades para garantir prazos de entrega mais curtos para nossos membros Prime nos próximos anos”, afirmou Dave Clark, responsável de operações mundiais de Amazon (Veja, 2016)<sup>17</sup>.

A China, tem um dos maiores mercados consumidores no mundo e é um dos maiores exportadores de mercadorias. Construiu cerca de 42 aeroportos por todo o país para conseguir escoar a produção por via aérea, não precisando passar por outros aeroportos, evitando, assim, novos tributos a seus produtos (Yang et. al, 2008). A própria FedEx já instalou um *hub* em um dos principais aeroportos do país, Guangzhou, que também está na lista entre os maiores aeroportos do mundo (ICAO, 2019).

O impacto do *hub* da FedEx e de seus clientes sobre a cidade está sendo oficialmente estimado em US\$ 63 bilhões, por volta de 2020. (Kasarda e Lindsay, 2012)

Conforme pode perceber, o transporte de cargas tem um papel importante em uma aerotrópole, pois são transportados itens de alto valor agregado, o que gera maior arrecadação para a região. Um dos principais mecanismos que influenciam na troca de mercadorias e aumenta o número de negócios feitos na região é a criação de uma região de livre comércio no entorno do aeroporto, a qual também pode contribuir para o aumento do número de voos e de cidades atendidas por determinado aeroporto (Kasarda e Lindsay, 2012).

Um aeroporto não consegue sobreviver somente com o transporte de cargas. Os grandes terminais de passageiros, também são os grandes terminais de cargas; um serviço complementa o outro, já que os dois atraem diversos tipos de estruturas para o terminal. Mesmo os grandes terminais de Memphis e Louisville têm um grande tráfego de passageiros devido às empresas que estão em seu entorno e a população local (ICAO, 2019).

Com grande fluxo de carga nos aeroportos, eles viram atrativos para empresas que dependem da logística ofertada pelas companhias aéreas e então diversas empresas, de todos os segmentos instalam seus armazéns próximo aos terminais. Além dessas empresas que atuam diretamente com a logística ofertada,

---

<sup>17</sup> Matéria disponível em: < <https://veja.abril.com.br/economia/amazon-apresenta-primeiro-aviao-de-sua-frota-propria/> >



empresas que são prestadoras de serviço também se interessam pela área que cada vez mais atrai investimentos para a região do aeroporto.

### 3

## Conceito de Aerotrópole

### 3.1 Quando surgiu e por quê?

Aerotrópole é um termo criado por John D. Kasarda, diretor do Centro de Comércio Aéreo da Escola de Negócios *Kenan-Flager* da Universidade da Carolina do Norte, presidente e *CEO* da *Aerotropolis Business Concepts LLC*, presidente do Instituto de aerotrópoles da China e editor-chefe da revista *Logistic*. Esse termo, de acordo com o autor, caracteriza uma região que contém um aeroporto, o qual passa a influenciar todas as decisões para a região. Essa região desenvolve-se e torna-se dependente do aeroporto. Para Kasarda, o aeroporto é uma arma para competir e quem não investir nessa área corre grande risco de ficar para trás.

O termo aerotrópole surgiu através de estudos e análises do autor de como o aeroporto estava se relacionando com a cidade, atraindo novos investimentos e empresas para seu entorno, diminuindo a intenção das pessoas de se instalarem nos centros urbanos e indo em direção aos terminais que ficam em locais distantes do centro como observado em Las Colinas (Figura 11), bairro criado ao lado do Aeroporto Internacional de Dallas-Ft. Worth.

Na Figura 11, destacado em vermelho está o bairro de Las Colinas, onde estão instaladas grandes multinacionais. Pode-se observar que pelo bairro passam duas rodovias e uma estrada interestadual, Interstate 635, que faz limite com o bairro. Pode-se observar, também, o tamanho do aeroporto, suas pistas e algumas áreas em seu entorno.

Las Colinas é o que se consegue quando uma cidade é desenhada por *CEOs*. Atualmente, cerca de duas mil empresas consideram está a sua casa, assim como os 35 mil empregados que vivem ali. (Esse número de funcionários triplica durante as horas de trabalho). Os morros aí estão repletos dos mesmos logotipos, já conhecidos – Microsoft, Nokia, Verizon e AT&T. (Kasarda e Lindsay, 2012)

Tendo essa relação estabelecida, o crescimento ao redor dos aeroportos foi sendo cada vez mais percebido e, então, surgiu a ideia de atrair ainda mais investimentos para a região. Uma vez que a região se tornou atrativa, as pessoas, indústrias e empresas passaram a se interessar mais em estar ali do que nas áreas

centrais, as quais são mais caras, têm a mesma infraestrutura e costumam estar distantes do aeroporto (Kasarda e Lindsay, 2012).

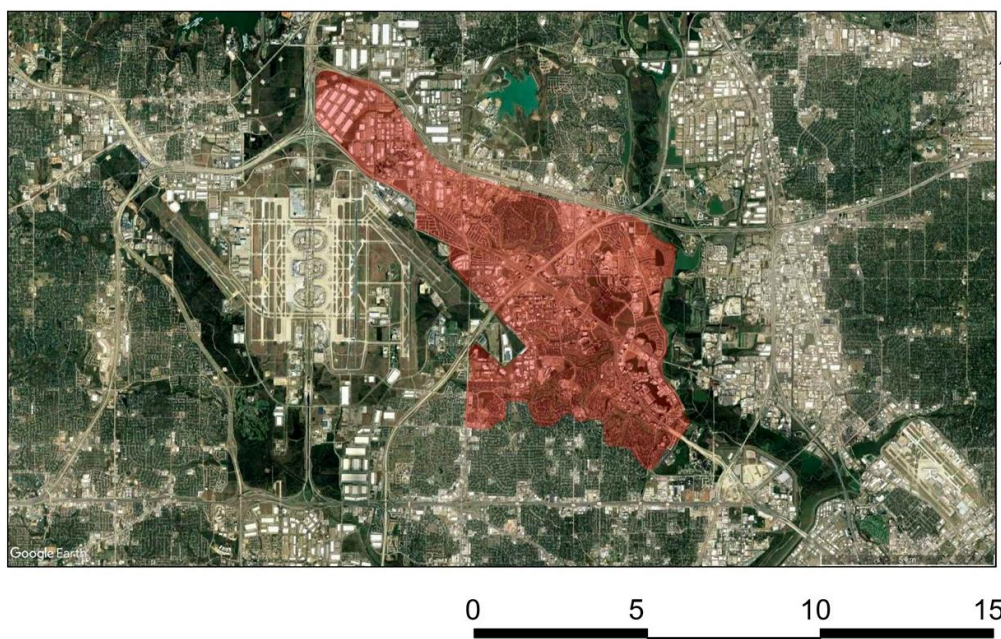


Figura 11: Mapa do entorno do Aeroporto Internacional de Dallas-Ft. Worth.  
Fonte: Adaptado de Google Maps – imagem feita em 27 de agosto de 2020

### 3.2 Critérios para uma região ser caracterizada como aerotrópole de acordo com John D. Kassarda

A aerotrópole é formada por uma grande região, com um raio de influência de aproximadamente 20km, podendo ser maior, tem um aeroporto instalado em seu centro e diversos critérios são estabelecidos para essa região ser considerada como uma aerotrópole de acordo com Kasarda.

- **Região com aeroporto internacional e voos internacionais regulares;**

O aeroporto onde está inserida a aerotrópole, necessariamente, precisa ser um aeroporto internacional e contar com pelo menos um voo regular para outro país. A ligação direta entre diversos locais permite que o transporte de mercadorias e de pessoas seja feito de forma mais rápida e direta, não precisando passar por outros postos alfandegários, não recebendo assim outros tributos, a fim de não gerar mais gastos para quem está importando ou exportando ou viajando (Dos Santos et al., 2019).

- **Áreas de livre comércio costumam ser criadas na região, incentivos fiscais são dados pelos Governos e pelas concessionárias dos terminais para que empresas se instalem na região;**

Para que a região se desenvolva a partir do aeroporto e passe, de certa maneira, a depender dele, que é um dos princípios da aerotrópole, incentivos dos governos e das concessionárias que operam os terminais são dados para que empresas passem a se instalar na região próxima ao aeroporto ou dentro dele, como aconteceu no Aeroporto Internacional de Amsterdã e o Charles Du Gaulle, Aeroporto Internacional de Paris. Esses aeroportos criaram suas próprias imobiliárias para gerenciar as empresas que estão dentro de seu terreno e em seu entorno. (Lindsay e Kasarda, 2012)

Fazendo jus a reputação dos holandeses como planejadores inveterados, o Schiphol decidiu explorar o aumento de seu terreno, em vez de protegê-lo. Com essa finalidade, foram criadas duas subsidiárias: a Schiphol Real Estate, que é proprietária de cada centímetro dentro do terreno do aeroporto; e a Schiphol Area Development Company (SADC), responsável por desenvolver cada pedacinho disponível da área que está fora de seus limites. (Kasarda e Lindsay, 2012)

Um dos incentivos dados às empresas que querem se instalar é a diminuição dos impostos aplicados à importação e exportação. Áreas de livre comércio costumam ser criadas para atrair empresas, principalmente, de tecnologia e alto valor agregado que buscam taxas menores para a produção e importação e exportação de seus produtos. Esses locais são localizados dentro do sítio aeroportuário ou no entorno imediato, como em Dubai (Figura 12 – em destaque no centro da imagem o aeroporto internacional da cidade e o círculo vermelho mostra área de livre comércio), já que assim os custos com transporte são minimizados, pois os custos rodoviários são reduzidos. (Lindsay e Kasarda, 2012)

No Aeroporto Internacional de Dallas, foi criado um bairro somente para estas grandes multinacionais e no entorno do Aeroporto Internacional de Memphis e Louisville diversas empresas se instalaram para aproveitar da logística que é oferecida pelas FedEx e UPS, que utilizam estes terminais, respectivamente, como seus *hubs* principais, por onde passam quase que toda carga que é transportada por elas. (Kasarda, 2020)

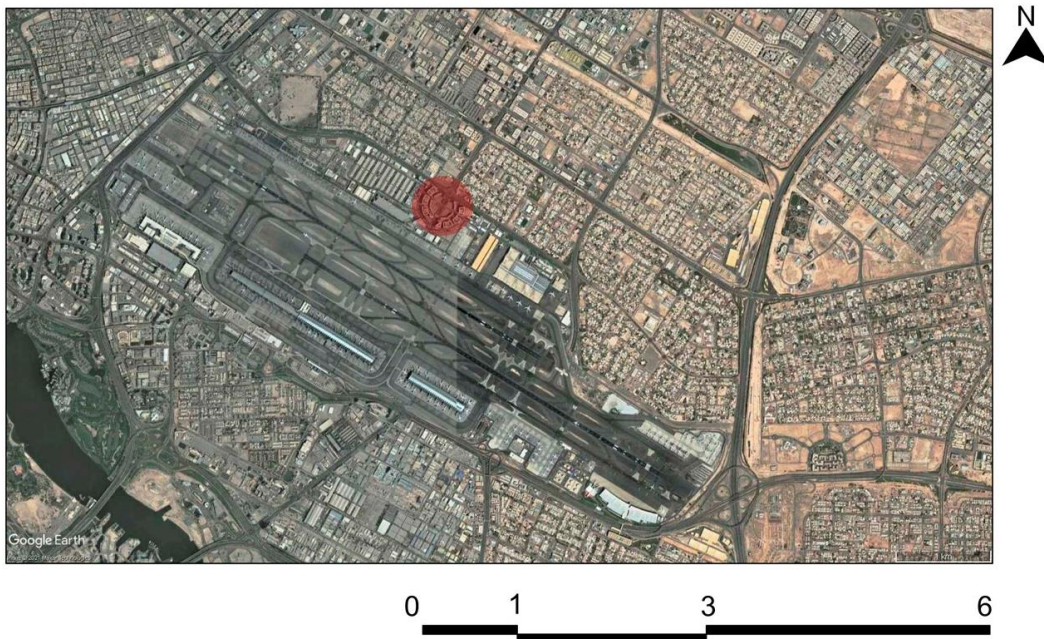


Figura 12: Área de livre comércio no Aeroporto Internacional de Dubai.  
 Fonte: Adaptada de Google Maps – imagem feita em 27 de agosto de 2020

- **Costumam ser hub de alguma companhia aérea e ter seu centro de manutenção;**

As companhias aéreas costumam instalar seus centros de manutenção e treinamento nas áreas adjacentes aos terminais principalmente nos aeroportos que servem de *hub* para elas, como a Delta em Atlanta, a American Airlines em Dallas, Air France em Paris, Emirates em Dubai, Singapore em Cingapura e a Ethiopian, como visto anteriormente, instalou seu centro de treinamento em Adis Abeba, seu principal *hub*, além de outras empresas em outros terminais.

No Brasil, os maiores centros de manutenção estão em Confins (Gol, Figura 13, em destaque em vermelho), Guarulhos (Latam e American Airlines, Figura 14, em destaque em vermelho) e Campinas (Azul, Figura 15, em destaque em vermelho), que além de ter seu centro de manutenção tem a UniAzul (Figura 15, em destaque em amarelo), universidade corporativa da empresa onde pilotos, comissário e funcionários são treinados.

Além desses, que são das próprias empresas aéreas, no aeroporto do Galeão, no Rio de Janeiro, está o centro de manutenção da TAP (Figura 16, em destaque em vermelho) que, além de atender a companhia portuguesa presta serviço para outras empresas nacionais e internacionais. Em Petrópolis, também no Rio de Janeiro, há alguns quilômetros do aeroporto do Galeão, encontra-se o centro de manutenção da

G.E, G.E. Celma<sup>18</sup>, que faz manutenção de motores das aeronaves para empresas nacionais e internacionais.

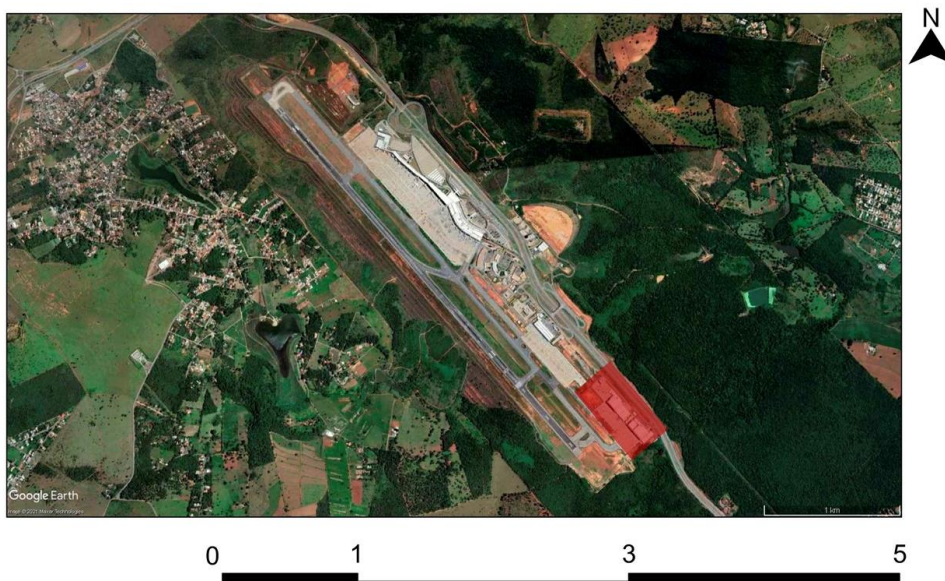


Figura 13: Aeroporto de Confins e o centro de manutenção da GOL.  
Fonte: Google Earth – imagem feita em 27 de agosto de 2020

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1613361/CA

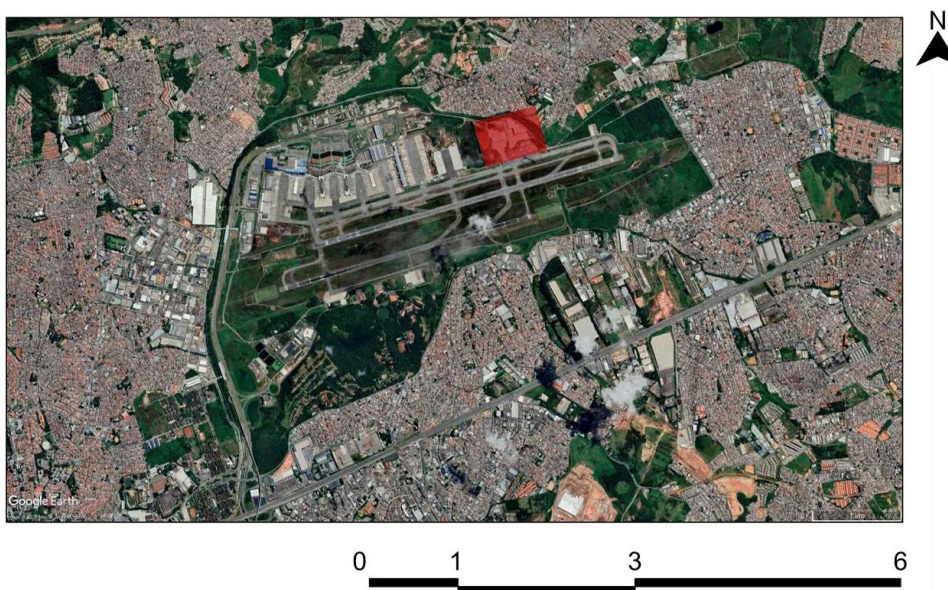


Figura 14: Aeroporto Internacional de Guarulhos e o centro de manutenção da Latam e *American Airlines*.

Fonte: Google Earth – imagem feita em 27 de agosto de 2020

<sup>18</sup> A G.E. Celma atua na revisão, montagem e fabricação de partes e peças de motores aeronáuticos (Silva et al., 2000)

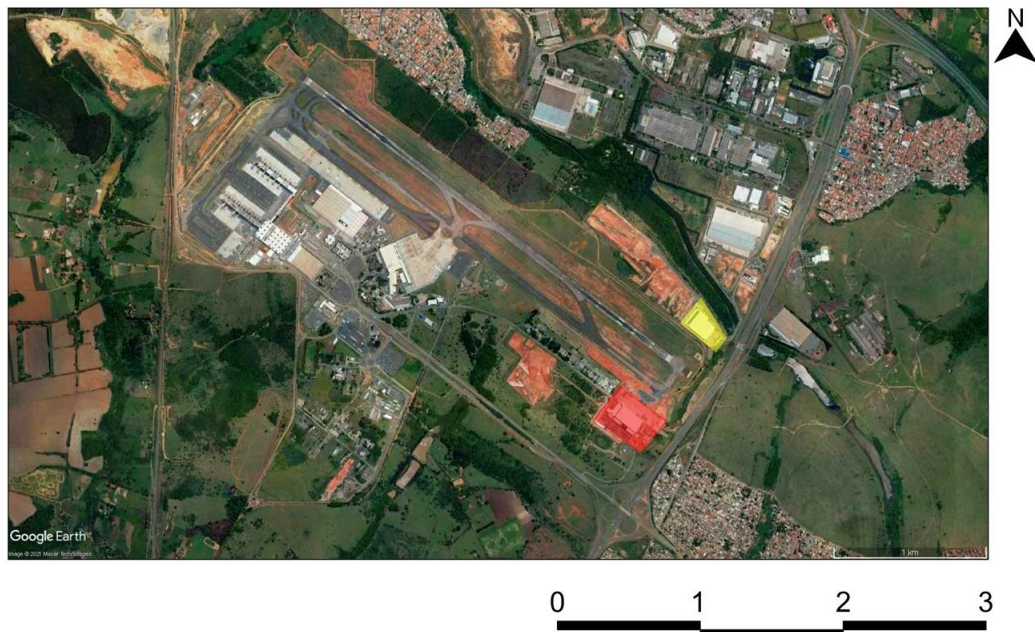


Figura 15: Aeroporto Internacional de Viracopos, o centro manutenção Azul e UniAzul.  
 Fonte: Google Earth – imagem feita em 27 de agosto de 2020



Figura 16: Aeroporto Internacional Tom Jobim e o centro de manutenção da TAP.  
 Fonte: Google Earth – imagem feita em 27 de agosto de 2020

- **Novas redes de Infraestrutura para atender a demanda crescente no entorno do aeroporto como redes de fibra óptica, água, esgoto e gás;**

Os Estados, além de darem incentivos para atrair novos investimentos na área, se responsabilizam em construir a infraestrutura adequada para atender o novo mercado ou concedem a iniciativa privada estes serviços, como, por exemplo, novas redes subterrâneas de fibra óptica, energia, água, esgoto, gás, etc. Em Washington, foi criada a Toll Road (Figura 17) que faz a ligação entre o aeroporto e a capital americana foram instaladas diversas infraestruturas e serviu de modelo para outras cidades.

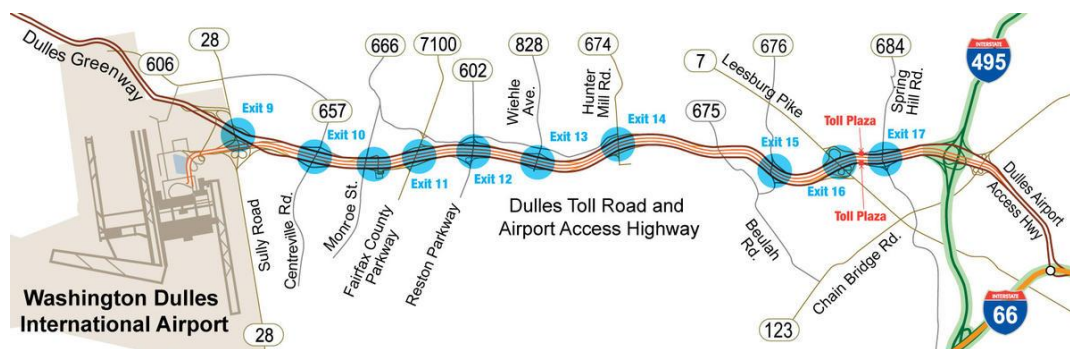


Figura 17: Toll Road, rodovia pedagiada ligando o Aeroporto de Washington à capital americana.

Fonte: Dulles Airport

- **Novos sistemas de transporte como metrô, trens e rodovias;**

Novos meios de acesso ao aeroporto são criados para que o transporte entre o centro da cidade e os terminais seja rápido e eficiente, como ocorreu em Bangucoque (Marvin e Graham, 2001).

Geralmente, são construídas novas rodovias com cobrança de pedágios, como a Toll Road em Washington D.C. (Figura 17) para que ela seja utilizada somente por quem está indo para aquela região. Em Bangucoque, o governo local não tinha recursos para a construir novas redes de infraestrutura, então concedeu a iniciativa privada para construir e operar o serviço da rodovia pedagiada e do metrô, ligando o aeroporto ao centro da cidade.

Novas linhas de metrô e, em alguns locais, como em Londres (Heathrow Express), Xangai (Maglev<sup>19</sup>) e São Paulo (a estação não fica dentro do terminal, os passageiros têm que pegar um ônibus para chegar aos terminais) linhas expressas

<sup>19</sup> Sistema de levitação magnética para trens.



de trem com poucas ou sem paradas são feitas tornando o trajeto ainda mais rápido (Marvin e Graham, 2001).

Em Banguécoque estes serviços foram criados para facilitar o acesso ao novo Aeroporto Internacional e assim atraiu novas empresas e moradores que se instalaram no trajeto entre o centro da cidade e o Aeroporto, então essa região que antes era caracterizada como periférica passou a ser mais valorizada. Com a especulação imobiliária do local uma parte da população se mudou e deu origem a empreendimentos de classe média e alta (Adu-Gyamfi, 2020).

- **Instalação de redes de hotéis e centros de convenções;**

Redes de hotéis, também, passam a se interessar pela região por existirem grandes empresas no entorno do aeroporto e um grande fluxo de pessoas em direção ao aeroporto. Os hotéis acabam se instalando perto dos terminais para que os passageiros ou empresários possam, assim, ficar cada vez mais próximos das pistas e evitem deslocamentos para o centro da cidade (Kasarda e Lindsay, 2012).

As principais redes de hotéis começaram a oferecer grandes centros de convenções, como por exemplo em Dallas e Las Vegas. Além de servirem aos passageiros, as empresas que estão instaladas nas proximidades da aerotrópole passaram a utilizá-los para grandes eventos e reuniões. Além disso, atraem outras empresas que irão prestar serviço para futuras convenções e reuniões (Kasarda e Lindsay, 2012).

[...] Os hotéis dos aeroportos em busca das almas perdidas que perambulam pelo local entre suas conexões reinventaram a si mesmos como excelentes centros de conferência e convenções. Não o fazer seria uma loucura, afinal, 320 milhões de pessoas voam para participar de viagens de negócios a cada ano – mais do que toda a população dos EUA. (Kasarda e Lindsay, 2012)

- **Instalação de *shoppings*, escritórios, escolas, museus e universidades;**

Uma forma de atrair a população para próximo da aerotrópole é criando grandes áreas e centros de lazer como *shopping centers*, parques de diversões, museus, entre outras. Em Dallas, foram criados hotéis, shoppings e até um campo de golfe dentro do terreno do aeroporto, o que faz com que as pessoas passem a frequentar a região não somente para viajar, mas também como uma nova área de

lazer, criando uma nova área econômica para toda a região (Kasarda e Lindsay, 2012).

Seu maior diferencial era seu tamanho, que aliás, tornou-se comum nos novos aeroportos. Ele abriga sete pistas, dez terminais semicirculares (e necessário) – cada um com uma circunferência de mais de 1,5 km – e um campo de golfe com 36 buracos em sua área. (Kasarda e Lindsay, 2012)

[apud Ibelings, 1998] “Obrigado a todos os escritórios, bancos, hotéis, restaurantes, centros de conferência, casinos e shoppings centers na vizinhança imediata, o aeroporto se tornou em um significativo centro econômico que algumas vezes é tão grande que começa a competir com a cidade que ele deveria servir.” (Adey, 2004)

O que ocorreu em Dallas pode estar começando a acontecer em Cingapura, que inaugurou um novo complexo em sua nova expansão, conhecido como Jewel (Figura 18). O investimento da nova estrutura, no centro da Figura 18, foi de mais de US\$ 1.21 bilhões, funciona como um grande *shopping* interligando os terminais do aeroporto. Este espaço é aberto aos passageiros e a população local e possui, de acordo com a administradora dos terminais (Changi<sup>20</sup>) lojas, restaurantes, salas de cinema, jardins suspensos, hotel, instalações de arte e a maior cachoeira artificial fechada do mundo. Somente nos primeiros seis meses de funcionamento mais de 50 milhões de pessoas passaram pelo local (Davenport e Miller, 2020).

Estratégias para gerar novos espaços industriais e espaços artificiais nas periferias urbanas já foram feitos em países como França, Cingapura e Japão, onde uma gama de infraestrutura foi combinada com novos complexos urbanos e universidades em tecno polos e programas governamentais. [...] integrados com *links* de aeroportos, sistema de conexão de trem bala, alta bandagem de telecomunicações, redes de cabos e sistema de água e energia dedicados. (Rimmer, 1991; Markusen et al., 1999)



Figura 18: Centro de entretenimento e lazer do Aeroporto de Cingapura.  
Fonte: The Straits Times<sup>21</sup>

<sup>20</sup> Dados disponibilizados pela administradora do terminal e podem ser acessadas em: <<https://www.jewelchangiairport.com/en/our-story.html>>

<sup>21</sup> Disponível em: <https://www.straitstimes.com/singapore/flight-delayed-at-changi-over-virus-concerns>

Escolas técnicas e universidades com cursos tecnológicos, em alguns casos, ligados à aeronáutica, também se instalaram ao redor dos aeroportos como em Abu Dhabi, Istambul e na Região Metropolitana de Belo Horizonte foi construído o centro de instruções da aeronáutica (CIAAR) e um polo de tecnologia aeroespacial.

Em Abu Dhabi, Emirados Árabes Unidos, está sendo finalizado um novo terminal de passageiros e em seu entorno estão instaladas unidades das principais universidades do mundo como New York University e Paris Sorbonne University. Há também museus, como uma unidade do Louvre e do Guggenheim, além de um parque de diversões da fabricante de carros Ferrari, um parque de diversões dos Estúdios Warner Bros, um Autódromo de Fórmula 1, um *shopping center*, hotéis cinco estrelas, parque aquático e marinas (Figura 19) (Kasarda e Lindsay, 2012).

Na Figura 19, em destaque em vermelho, o Aeroporto Internacional de Abu Dhabi e seu sítio aeroportuário, instalado no meio do deserto, com suas duas pistas e dois terminais. Em destaque, em azul claro, uma área de lazer onde estão o parque de diversões da Ferrari, o parque da Warner Bros, um parque aquático (Yas WaterWorld Abu Dhabi) e um *shopping mall*. Em destaque, em verde claro, estão o autódromo que serve de circuito para o campeonato de Fórmula 1, uma marina, alguns hotéis 5 estrelas, clubes noturnos e um campo de golfe.

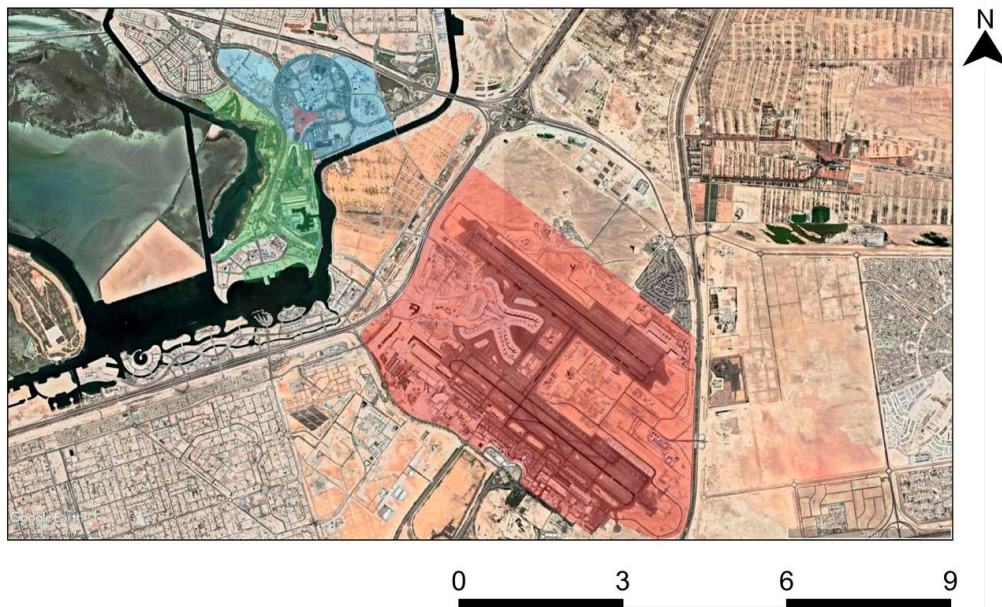


Figura 19: Aeroporto Internacional de Abu Dhabi e seu entorno imediato.  
Fonte: Adaptado de Google Earth - imagem feita em 27 de agosto de 2020

- **População é atraída para residir nesta região antes desvalorizada;**

Em Denver um novo terminal foi construído longe do centro urbano da cidade e em um local que poderia crescer (Figura 20) e logo em seguida já tinham pessoas interessadas em morar próximo ao aeroporto. Isso ocorre pelo fato dessas áreas serem, na maioria das vezes, afastadas do centro da cidade, ainda não são valorizadas e que têm várias opções de serviço ao seu redor (Kasarda e Lindsay, 2012).

Na Figura 20A, está destacado o antigo terminal que servia para atender a região. Na Figura 20B observamos o novo terminal internacional da cidade, em vermelho, uma nova área residencial, em verde, e em amarelo a área que era ocupada pelo antigo terminal que foi transformada em um novo bairro.

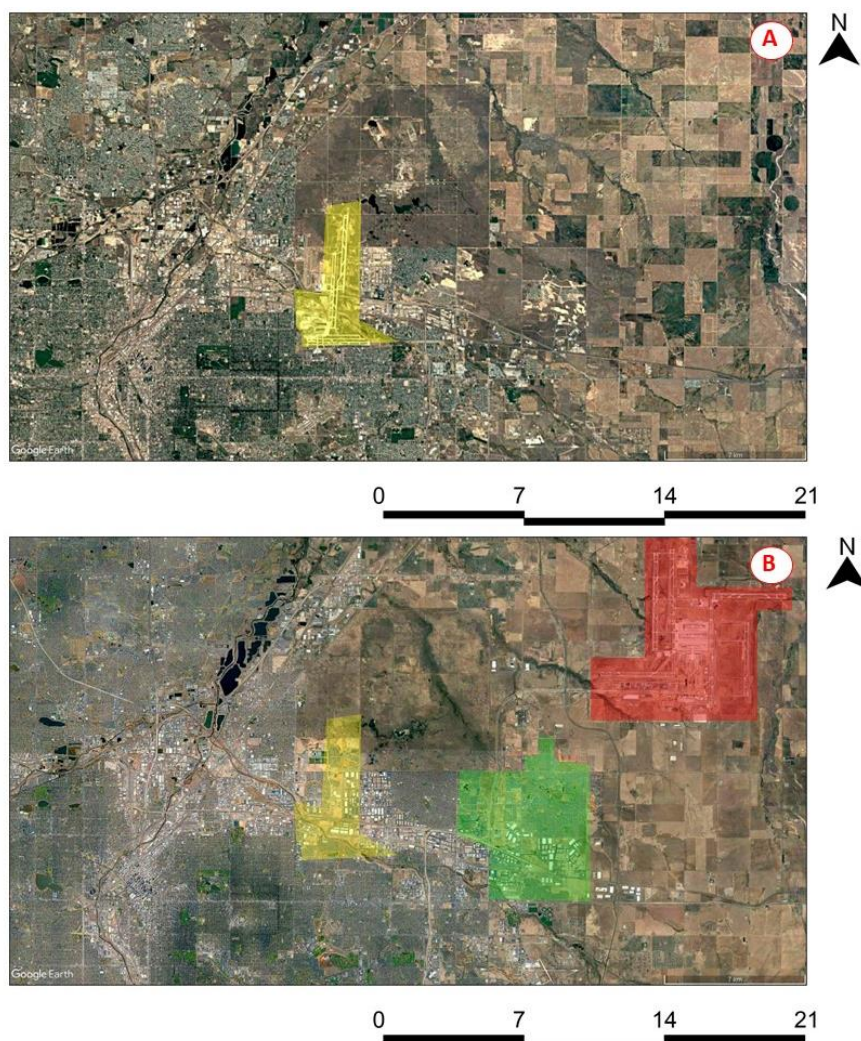


Figura 20: Região Metropolitana da cidade de Denver.  
Fonte: Adaptado de Google Earth - imagem feita em 27 de agosto de 2020

O novo terminal de Denver, inaugurado em 1994, foi projetado para ser o terceiro maior aeroporto dos Estados Unidos, com a finalidade de atender a nova demanda de passageiro, diminuir os atrasos nos voos, atender as novas aeronaves, aumentar os terminais de passageiros e operar mesmo nas condições mais adversas no inverno da cidade. O entorno do antigo Aeroporto de Denver era predominantemente residencial e a população já estava ficando incomodada com a poluição sonora e do ar gerada pelas aeronaves (Szyliowicz e Goetz, 1995).

As projeções na época da construção novo aeroporto de Denver eram de que a obra criaria mais de 2500 empregos por ano durante sua construção e seu impacto na geração de empregos seria de 34 mil empregos gerados diretamente e mais 20 mil indiretamente. No turismo os números eram maiores, cerca de 75 mil empregos gerados e relacionadas ao setor da aviação mais de 230 mil vagas de emprego até o ano de 2010 (Miller, 1988-05).

Funcionários do aeroporto e das empresas que se instalam no entorno veem ali um bom local para morar e trabalhar e passam a cogitar morar próximo do aeroporto. Além disso, a região que antes era vista como periferia passa a ter uma boa infraestrutura com novas rodovias, ferrovias, linhas de metrô, novos sistemas de água, esgoto e redes de fibra óptica.

Os moradores da região próxima ao aeroporto, antes caracterizada como periferia, acabam deixando estes locais em função das mudanças e valorização da área, como ocorreu em Bangucoque fazendo surgir condomínios residenciais fechados, valorizando a região (Adu-Gyamfi, 2020). Para ligar o novo terminal de Denver ao centro da cidade, uma nova rodovia e uma ferrovia foram construídas e, em sua inauguração, em 1994, o terminal já era *hub* de três companhias aéreas (Price et al., 2019).

‘O ciclo de vida dos aeroportos de Denver – atração, congestionamento, estrangulamento, morte, renascimento e atração – segue um princípio bem simples: “O aeroporto deixa a cidade; a cidade acompanha o aeroporto; o aeroporto se transforma em uma cidade.’ (Kasarda e Lindsay, 2012)

Em Belo Horizonte o mesmo processo de Bangucoque já pode ser observado na região metropolitana da cidade que de 1940 ao início dos anos 2000 tinha a Região Norte caracterizada por cidades dormitórios<sup>22</sup>, de baixa renda e com

---

<sup>22</sup> “No Brasil, o termo cidade-dormitório costuma ser utilizado com uma carga pejorativa para os municípios que apresentam baixo nível de desenvolvimento econômico e social, precárias condições

pouca infraestrutura. Contudo, desde que foi idealizada e construída a Cidade Administrativa (Sede do Governo Mineiro), a Via Verde<sup>23</sup> ampliada, a caracterização do Aeroporto Internacional como um aeroporto indústria e alguns incentivos dados para pelo governo, a região começou a se desenvolver atraindo para o local novas construções, investimentos e condomínios fechados e assim caracterizando a região como uma aerótrópole. (Costa e Magalhães, 2011).

- **Infraestrutura no raio da Aerótrópole seja diversificada;**

Segundo Vasconcelos (2007), a infraestrutura ao redor da aerótrópole deve ser diversificada para poder atrair um número maior de investidores, pois assim as trocas entre e com outros países ficam mais fáceis e os custos são menores, já que o que importa hoje em dia é o tempo em que a mercadoria será transportada.

Louissville e Memphis são *hubs* das principais empresas de logística nos Estados Unidos e o crescimento dessas duas cidades está relacionado a instalação dos *hubs* da Fedex (Federal Express), em Memphis, e da UPS (United Parcel Service, do inglês: Serviço de Encomendas Unidas), em Louissville (Bowen, 2012). No entorno desses *hubs* começaram a instalar todos os tipos de empresas que dependiam da logística oferecida pela Fedex e UPS. Essas empresas acabaram por modificar o entorno do aeroporto dessas duas cidades com a construção de grandes galpões e armazéns (Kasarda e Lindsay, 2012).

Jo Ferreira, executiva da FedEx, citou: “A proximidade importa cada vez mais para todos eles, mas o que realmente conta neste caso é o fato de as pessoas quererem tudo imediatamente. E assim que uma determinada empresa se muda para Memphis ou para qualquer um de nossos *hubs*, outros três ou quatro concorrentes imediatamente entrarão em contato. (Kasarda e Lindsay, 2012).

Nas Figuras 21A e 21B, podemos observar o crescimento no entorno do aeroporto de Memphis, inaugurado em 1936 e onde funciona o *hub* da Fedex desde 1981. Na Figura 21A, é observado, em 1988 que o aeroporto ainda não tinha um impacto grande na região, era pequeno e em seu entorno tinham poucos galpões e poucas construções. Na imagem 21B podemos observar que o aeroporto foi ampliado em todas as direções e na região, principalmente a sudeste, foram

---

de assentamento e de vida para sua população e nítida dependência econômica de um polo regional” (Ojima et al., 2010)

<sup>23</sup> A Linha Verde é uma via expressa que liga o centro de Belo Horizonte a cidade de Lagoa Santa, atravessando algumas cidades ao Norte da capital mineira.

instaladas grandes edificações, como os galpões de grandes empresas. Ao norte do aeroporto estão instalados os armazéns da FedEx desde 1981. Pela Figura 21B, percebe-se, ainda, uma maior quantidade de armazéns na direção sudeste em relação a Figura 21A.

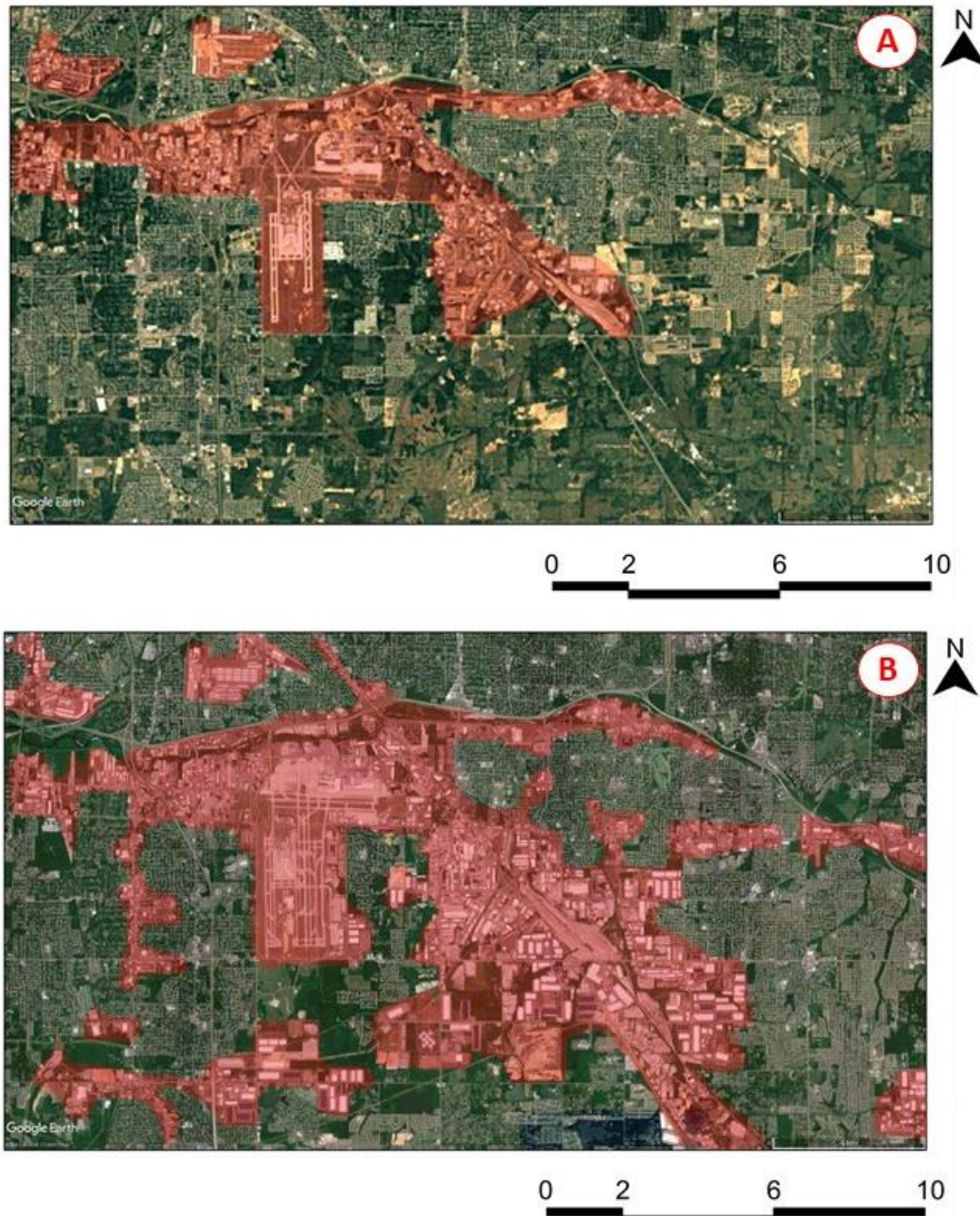


Figura 21: Evolução da área em torno do aeroporto de Memphis.  
 Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020. Imagem feita em: 05 de setembro de 2019

No capítulo seguinte, analisaremos com mais detalhes casos emblemáticos de grandes aerótrópoles mundiais.

## 4

### Análises de casos emblemáticos

Atualmente, existem inúmeras aerotrópoles espalhadas pelo mundo, Figura 22. A maior parte delas encontra-se nos Estados Unidos onde está concentrado o maior fluxo de passageiros no mundo (IATA, 2019), mas estão presentes em todos os continentes, principalmente no hemisfério norte, onde estão os países ricos e mais desenvolvidos.

Na Figura 22 estão representadas as aerotrópoles em operação (círculo verde), os aeroportos cidade (quadrado verde claro) e as aerotrópoles em desenvolvimento (círculo cinza). Pela figura observamos que a maior parte das aerotrópoles estão concentradas no Hemisfério Norte, onde estão os países mais desenvolvidos. A única em operação no Brasil e na América Latina é a de Confins, MG, mas tem uma em desenvolvimento na Cidade do Panamá, Panamá.

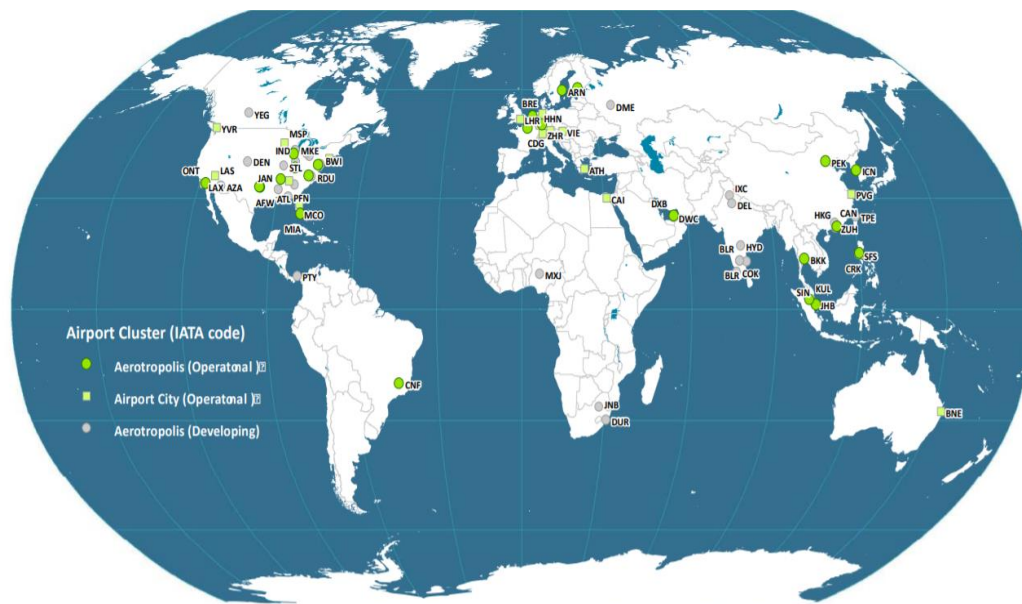


Figura 22: Aerotrópoles ao redor do mundo.  
Fonte: The Geography of Transport Systems<sup>24</sup>

As aerotrópoles podem ser espontâneas ou planejadas. Quando são espontâneas, o entorno do aeroporto cresce sem um planejamento prévio, passando a ter uma importância especial por algum motivo e a cidade e a região a sua volta

<sup>24</sup> Disponível em: <[https://transportgeography.org/?page\\_id=3878](https://transportgeography.org/?page_id=3878)>. Acesso em: 05 de dezembro de 2018.



vão se adaptando conforme vão crescendo, tendo ou não um planejamento para esse crescimento (Dos Santos et al., 2019), como foi o caso de Washington D.C., Dallas entre outros nos Estados Unidos e Europa.

Embora Dulles não tenha sido totalmente planejado como uma aerotrópole, é a feliz combinação de um ambicioso planejamento urbano e uma geografia afortunada. É, em muitos caminhos, uma aerotrópole acidental, diz o Dr. Kasarda. (Wastnage, 2018)

Outros locais são planejados para ser uma aerotrópole, como foi o caso de Nova Songdo, localizada a 65 km de Seul utilizando o aeroporto Internacional de Incheon, Confins (em Minas Gerais) e Dubai (Emirados Árabes Unidos). Dubai é considerada a primeira aerotrópole do mundo, seis anos antes de ter descoberto o petróleo e construir seu primeiro hospital já tinha inaugurado seu aeroporto internacional (Kasarda e Lindsay, 2012). Outros locais ainda estão desenvolvendo sua Aerotrópole como Cidade do Panamá e Joanesburgo (Figura 22).

Os governos na Índia e na China, como visto anteriormente, não param de criar aerotrópoles. Na China os aeroportos estão sendo construídos para levar desenvolvimento para o interior do país e conectar o interior ao resto do mundo evitando escalas e ganhando tempo (Kasarda e Lindsay 2012).

[...] a China se embrenha em novos projetos, pavimentando mais de 80.000 km de estradas de oito pistas, construindo cem aeroportos e cidades do tamanho de Dallas, a um custo de US\$ 150 bilhões por ano, ou 10.6% do PIB [...] (Kasarda e Lindsay, 2012).

A análise dos casos emblemáticos nos diferentes continentes é extremamente relevante, pois, assim, pode-se evidenciar os pontos em comum e as peculiaridades de cada região, bem como, a forma como esses fatores influenciam a formação de aerotrópoles ao redor do mundo.

#### **4.1 América do Norte: Estados Unidos**

De acordo com o *Factbook* (CIA, 2019) os Estados Unidos têm a maior quantidade de aeroportos no mundo (Figura 23), a maior quantidade de aerotrópoles (Figura 22), têm a população que mais voa no mundo, foram mais de 700 milhões de passageiros, e o segundo maior tráfego de cargas do mundo, perdendo somente para a China (IATA, 2019).

A Figura 23 apresenta o mapa dos Estados Unidos com os aeroportos espalhados pelo país. As estrelas vermelhas são os *hubs* grandes e médios, os triângulos vermelhos são os aeroportos os pequenos e não *hubs*. Os quadrados azuis, aeroportos nacionais e regionais. O círculo azul representa os aeroportos locais. Pelo triângulo amarelo, estão representados os sem classificação. Observa-se que a maior parte dos aeroportos estão mais próximos a Costa Leste, poucos no Meio Oeste americano e na Costa Oeste estão mais concentrados no Estado da Califórnia.

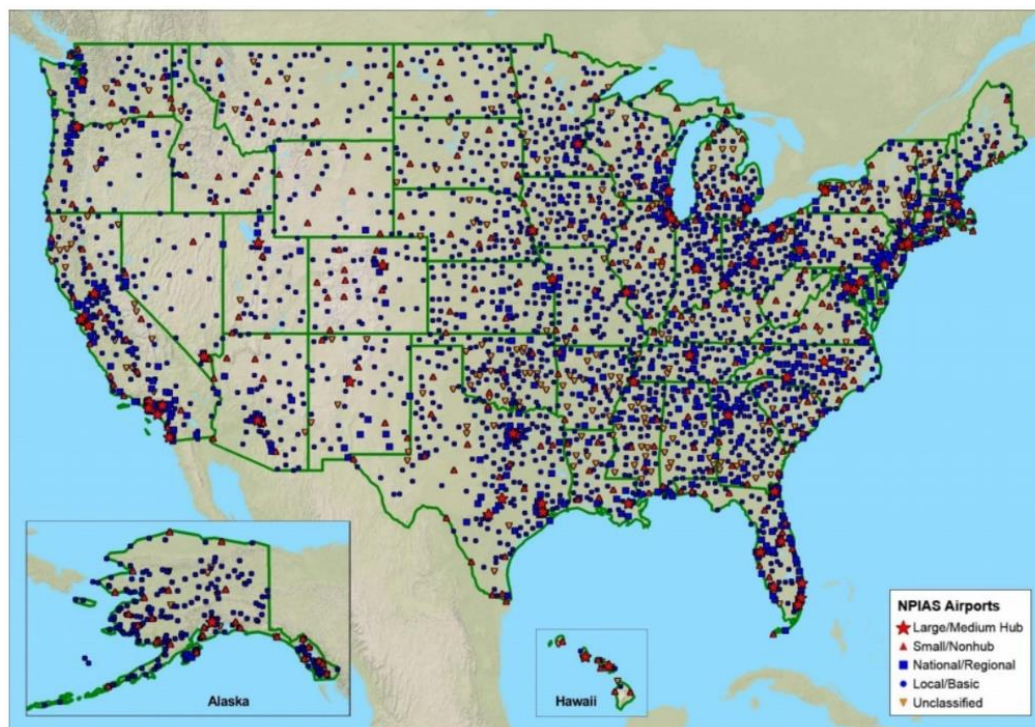


Figura 23: Aeroportos nos Estados Unidos da América.  
Fonte: Airport Planning<sup>25</sup>

As aerótrópoles americanas foram, na maioria das vezes, formadas espontaneamente, com um mínimo de planejamento regional conforme foram se expandindo e acabaram tendo esse formato devido ao crescimento observado no entorno dos principais aeroportos americanos quando as empresas começaram a se instalar nas proximidades dos terminais (Kasarda, 2008).

Os números de empregados em aeroportos são enormes no mundo todo, como exemplo (de acordo com as concessionárias dos terminais citados), em

<sup>25</sup>Disponível em: <<https://sites.google.com/site/aicpmay2015/airport-planning?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showPrintDialog=1>>. Acesso em 13 de agosto de 2020.

Atlanta trabalham mais de 63<sup>26</sup> mil pessoas, em Dallas mais de 60 mil e em Chicago mais de 40 mil. Analisando o aeroporto e as empresas que estão em seu entorno, os empregos podem chegar a mais de 400 mil gerados na região da aerotrópole, como em Los Angeles e em Memphis, a cada três pessoas empregadas, uma trabalha na região da aerotrópole e, em Chicago, esse número chega a 500 mil empregos gerados (Kasarda e Lindsay, 2012).

A região da aerotrópole também tem um impacto muito grande nas finanças das cidades e dos Estados em que estão instaladas. Como passam muitos passageiros e cargas de alto valor, as arrecadações são altas. Por exemplo, em Louisville, se a UPS decidisse deixar o aeroporto da cidade, o Estado poderia quebrar, pois é a maior empresa do Kentucky. “[...] Louisville e seu aeroporto dependem da UPS, bem como o Estado do Kentucky. A UPS emprega mais de vinte mil funcionários, sendo a maior empresa privada do Estado.” (Kasarda e Lindsay, 2012).

#### 4.1.1 Washington

O Aeroporto Internacional de Washington D.C. foi planejado com o intuito de atender a nova demanda da cidade pois o antigo terminal, o Aeroporto Nacional de Washington, ainda em operação, não tinha mais como crescer e atender a demanda crescente devido à sua localização, às margens do Rio Potomac (Figura 24). Na época o presidente Franklin Roosevelt aproveitou-se de uma política do “*New Deal*”, que tinha um fundo especialmente criado para a construção de novos aeroportos e para a criação de novas rotas a fim de atender as demandas do mercado americano que não parava de crescer, e assim planejou e construiu o novo aeroporto da capital americana (Gordon, 2014).

Os aeroportos financiados pelo governo federal do New Deal prepararam o terreno para desenvolvimentos futuros. Eles eram ambiciosos em sua escala e definiram um novo tipo de área periférica, em direção em que o tecido urbano iria se estender gradualmente com rodovias, pontes, e linhas de trânsito. (Gordon, 2014)

A Figura 24 apresenta uma imagem da região central da capital americana, Washington D.C. Destacado em vermelho está o Aeroporto Nacional de

---

<sup>26</sup> A informação pode ser acessada em: <https://www.atl.com/about-atl/atl-factsheet/>

Washington as margens do Rio Potomac. Em amarelo, a área compreendida entre o Congresso americano, a Casa Branca, o Memorial Lincoln, o Monumento de Washington e outras edificações do governo. Em azul a região em que está inserido o Pentágono.

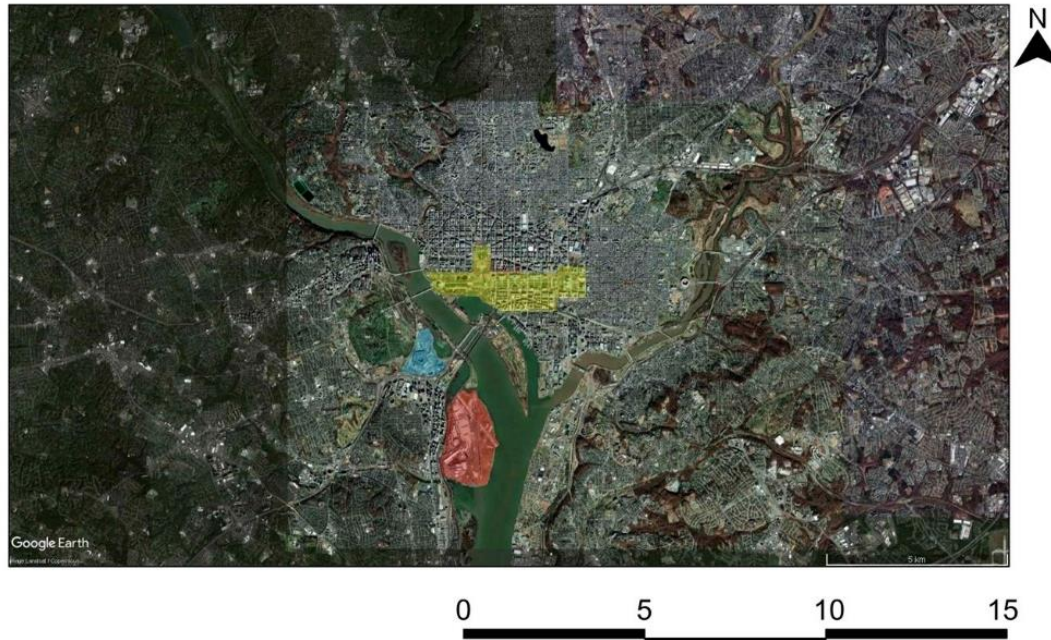


Figura 24: Aeroporto Nacional de Washington e seu entorno.  
 Fonte: Adaptado de Google Earth - imagem feita em: 05 de setembro de 2019

Quando o Aeroporto Internacional de Dulles em Washington D.C. foi inaugurado, em 1962, não existia nada em seu entorno, conforme observado na Figura 25A, após 24 anos de sua inauguração. A ideia de construí-lo longe do centro urbano foi para não ter problemas futuros em seu crescimento e expansões. O terminal fica a aproximadamente 43 km do centro da capital americana, local onde na época da construção havia somente fazendas (Metropolitan Washington Airports Authority)<sup>27</sup>. Porém, logo em seguida, uma resolução do Pentágono<sup>28</sup> (Kasarda e Lindsay, 2012), mudaria a paisagem da região, começando a transformação do que é a aerotrópole de Washington D.C (Figura 25B).

[...] apenas a área do Aeroporto de Dulles em Washington possui mais vendas no comércio que qualquer outra cidade estadunidense, além de Manhattan. [...] (Arch Daily, 2013)

<sup>27</sup> Dados disponíveis em: <<https://www.mwaa.com/about/mwaa-history-and-facts>>

<sup>28</sup> O pentágono é a sede do departamento de defesa dos Estados Unidos. Situado em Washington D.C.

Nessa resolução do Pentágono, uma cláusula determinava que as empresas que trabalhassem para o governo americano teriam que estar a 50 km ou a 30 minutos do Pentágono, caso reuniões urgentes fossem marcadas. Depois dessa resolução, as empresas que prestavam serviço para o Governo Americano começaram a se instalar no entorno do aeroporto, porque era uma área mais barata, com local para novas construções e estava nos limites impostos pela resolução e estando no entorno de um aeroporto internacional seus funcionários conseguiriam chegar de todos os locais, caso fosse necessário (Kasarda e Lindsay, 2012).

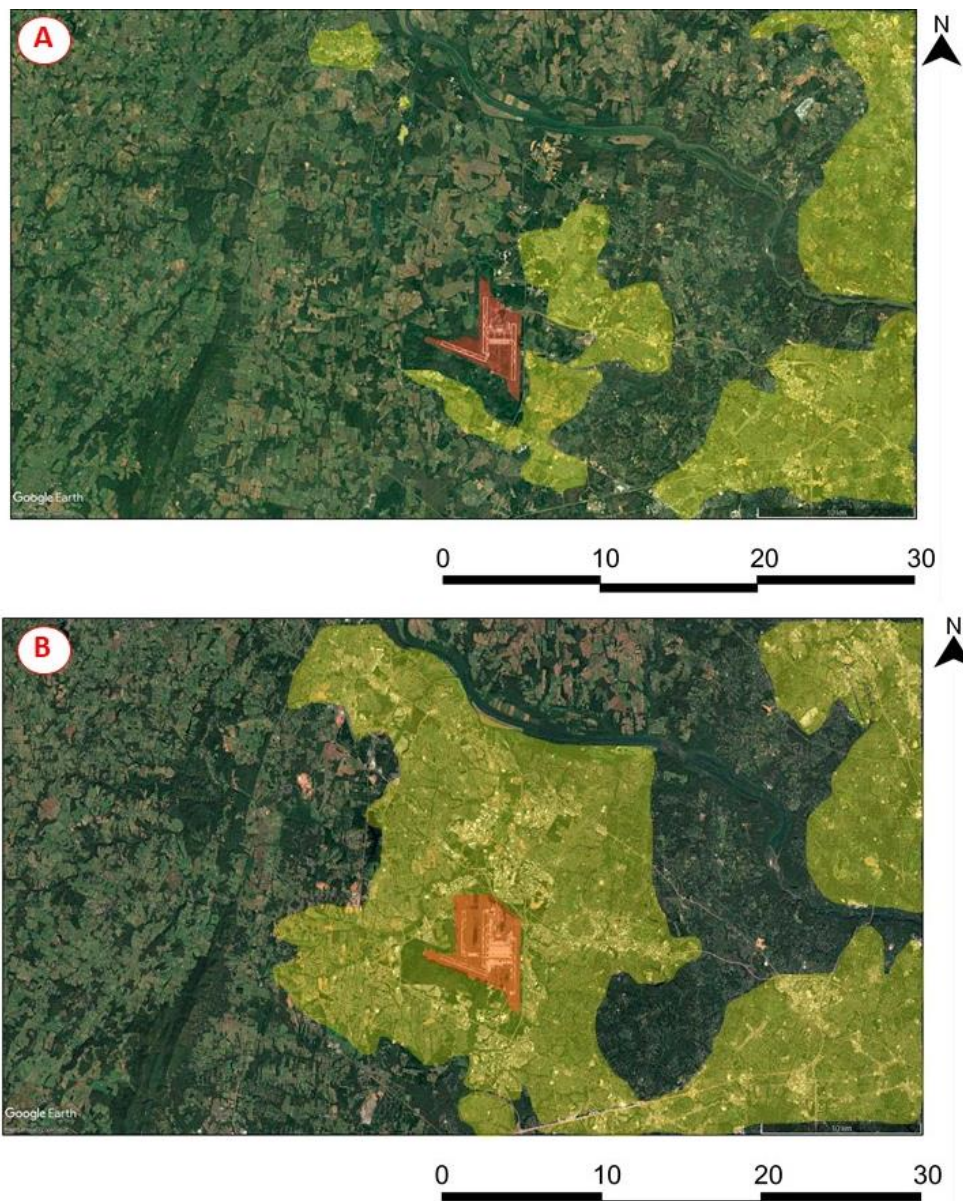


Figura 25: Entorno imediato do Aeroporto Internacional de Dulles.  
Fonte: Adaptado de Google Earth - Imagem feita em: 05 de setembro de 2019.

Com a ida de grandes empresas para a região próxima ao aeroporto, elas começaram a incentivar e a atrair empresas prestadoras de serviços a se instalarem nas proximidades. Logo, então, vieram residências, condomínios de escritórios, rodovias, comércio e hotéis para atender aos empresários. Assim, o aeroporto foi crescendo, uma vez que as empresas precisavam estabelecer relações entre os com as suas outras sedes, as quais nem sempre estavam dentro dos EUA e, assim, a aerotrópole foi construída espontaneamente. De 1990 a 2005 acredita-se que mais de cem mil empregos foram criados na região. (Martins et al., 2016)

Durante o planejamento do aeroporto foi pensado no crescimento que ele poderia trazer para seu entorno e (Metropolitan Washington Airports Authority), o governo da época pensou em como zonear a área para que seu impacto fosse mais positivo do que negativo. Em conjunto com a construção do novo terminal uma rodovia, Toll Road (Figura 17), foi construída ao mesmo tempo para atender a demanda do aeroporto e o crescimento que poderia ocorrer. Para minimizar os conflitos com os habitantes daquela região eles foram ouvidos para ajudar a traçar o melhor percurso (Metropolitan Washington Airports Authority).

A Toll Road contém em suas margens, um enorme parque tecnológico com empresas da área de informática, consultoria, Internet, cabo, telecomunicações e demais tecnologias de 50 ponta. Tornou-se um modelo para rodovias semelhantes em Dubai, nos Emirados Árabes, Doha, no Qatar, Guangzhou, na China, e Dallas no Estado do Texas. (Martins et al., 2016)

De acordo com um estudo de impacto realizado pela Metropolitan Washington Airports Authority (2012) o aeroporto tem um forte impacto na região metropolitana de Washington D.C. São gerados mais de 27 mil empregos diretos e entre diretos e indiretos mais de 49 mil, gerando uma renda de US\$ 2.4 bilhões por ano. O crescimento, na região da aerotrópole, foi mais sentido quanto mais próximo você está do aeroporto. Outros fatores também contribuíram para o crescimento da região no entorno no aeroporto, como a rodovia, base militar, escritórios e uma rede de cabos de fibra óptica foi construída pelo governo americano em 1992, que atraiu diversas empresas para o entorno do aeroporto (Shapiro, 2016) (Martins et al., 2016).

#### 4.1.2 Los Angeles

O Aeroporto Internacional de Los Angeles, mais conhecido como LAX é um dos maiores aeroportos dos Estados Unidos em número de passageiros e o principal aeroporto da Costa Oeste americana (IATA, 2019). Pelo LAX chegam milhares de componentes eletrônicos para as empresas de tecnologia que estão instaladas nessa aerotrópole e no Estado da Califórnia, que tem grandes empresas de tecnologia instaladas no Vale do Silício (Kasarda e Lindsay, 2012).

A aerotrópole de Los Angeles também serve de porta de entrada para os Estados vizinhos, desempenhando um papel fundamental como aeroporto regional da Costa Oeste, além de o aeroporto ter papel fundamental nas importações e exportações (Martins et al., 2016). Na aerotrópole de Los Angeles (Figura 26), além do aeroporto internacional (destacado em vermelho na Figura 26), existe o aeroporto de Long Beach (destacado em azul na Figura 26) e dois grandes portos (destacados em verde na Figura 26), que são os maiores dos Estados Unidos, o porto de Los Angeles e o porto de Long Beach. Contudo, as cargas que chegam pelo aeroporto têm maior valor agregado e costumam ser perecíveis; já no porto chegam carros, roupas e brinquedos, por exemplo (Martins et al., 2016).

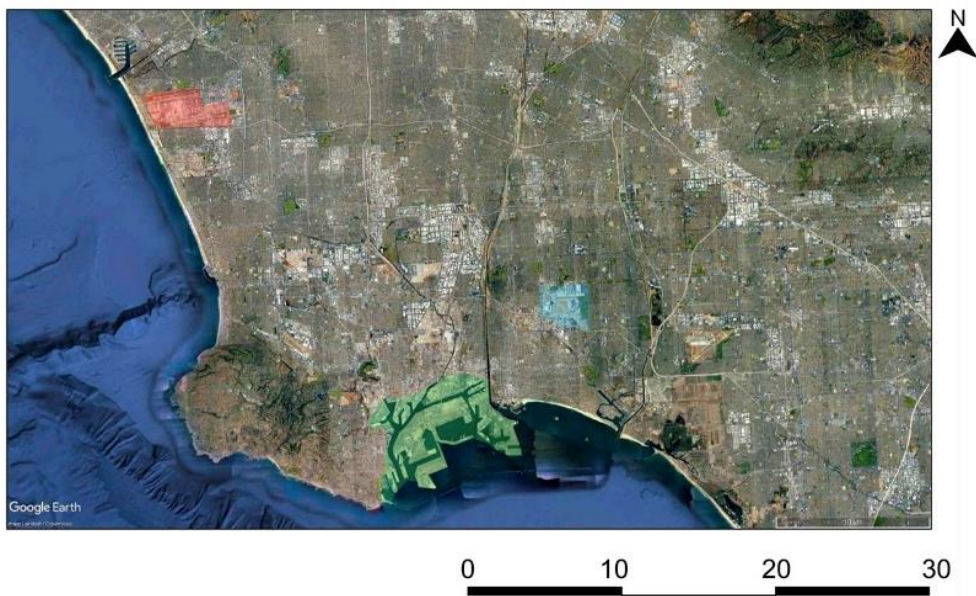


Figura 26: Aeroporto Internacional de Los Angeles e região metropolitana.  
Fonte: Adaptado de Google Earth - Imagem feita em: 05 de setembro de 2019.

Além de cargas há um grande fluxo de passageiros pelo aeroporto chegando de todos os lugares do mundo, em conexão para outras cidades americanas ou destinos internacionais. Estima-se que a cada 20 pessoas empregadas na região Metropolitana de Los Angeles uma está empregada no aeroporto ou em função dele, representando cerca de 400 mil pessoas (Kasarda e Lindsay, 2012).

O aeroporto de Los Angeles sempre teve uma grande importância na contribuição financeira para a cidade e para o Estado com produtos de tecnologia. Esse aumento ficou ainda maior depois que os produtos tecnológicos ficaram mais baratos e mais acessíveis à população. Além disso, o maior uso da internet, aumentou o consumo das pessoas. Em 1995, as contribuições do aeroporto para a cidade já chegavam a US\$ 61 bilhões (Kasarda e Lindsay, 2012).

No local em que está o Aeroporto Internacional de Los Angeles, LAX, existia uma comunidade que teve que ser desapropriada para que o aeroporto pudesse ser construído e, posteriormente, ampliado (Martins, 2016). Apesar disso, hoje, o aeroporto não pode mais ser ampliado, pois a cidade já está instalada no limite de sua área (Figura 27). Algumas propostas foram feitas para a criação de um novo aeroporto para a aerotrópole de Los Angeles, mas não saíram do papel (Kasarda e Lindsay, 2012).

A Figura 27 apresenta duas imagens de uma parte da Aerotrópole de Los Angeles. Uma, Figura 27A é de dezembro de 1984 e a Figura 27B de março de 2018. Em vermelho, está o Aeroporto Internacional de Los Angeles e, em magenta, algumas áreas que sofreram modificações no espaço urbano e um crescimento.

O LAX, cujo terreno logo alcançaria cinco vezes a área original de Mines Field, teve de pagar mais de US\$ 150 milhões somente em custos litigiosos relativos à expansão de suas pistas e outros US\$ 20 milhões para assumir as despesas com isolamento sonoro dos moradores da região. Em resposta, o aeroporto adquiriu várias casas e derrubou-as – isso até o presente, já ocorreu com cerca de 3.500 imóveis. O bairro de West Chester começou a desaparecer, rua por rua, quarteirão por quarteirão! (Kasarda e Lindsay, 2012)

Os temores originais de que o aeroporto estivesse longe demais do centro da cidade se mostravam agora infundados, conforme a própria área central vinha ao seu encontro. [...] (Kassarda e Lindsay, 2012)

Em Los Angeles ainda não existe uma estação de trem ou metrô nos terminais nem em seu entorno, mas já está sendo estudada a instalação de um *people*



*mover*<sup>29</sup> (Figura 28) conforme o masterplan do aeroporto, para fazer a ligação entre os terminais do aeroporto e a linha férrea da cidade (Yamamoto e Paternoster, 2003). Porém, essa linha também é deficitária na cidade, já que a população se desloca principalmente por meio de automóveis, cidade que aproximadamente 14% das áreas são destinadas a estacionamentos (Silva, 2017).

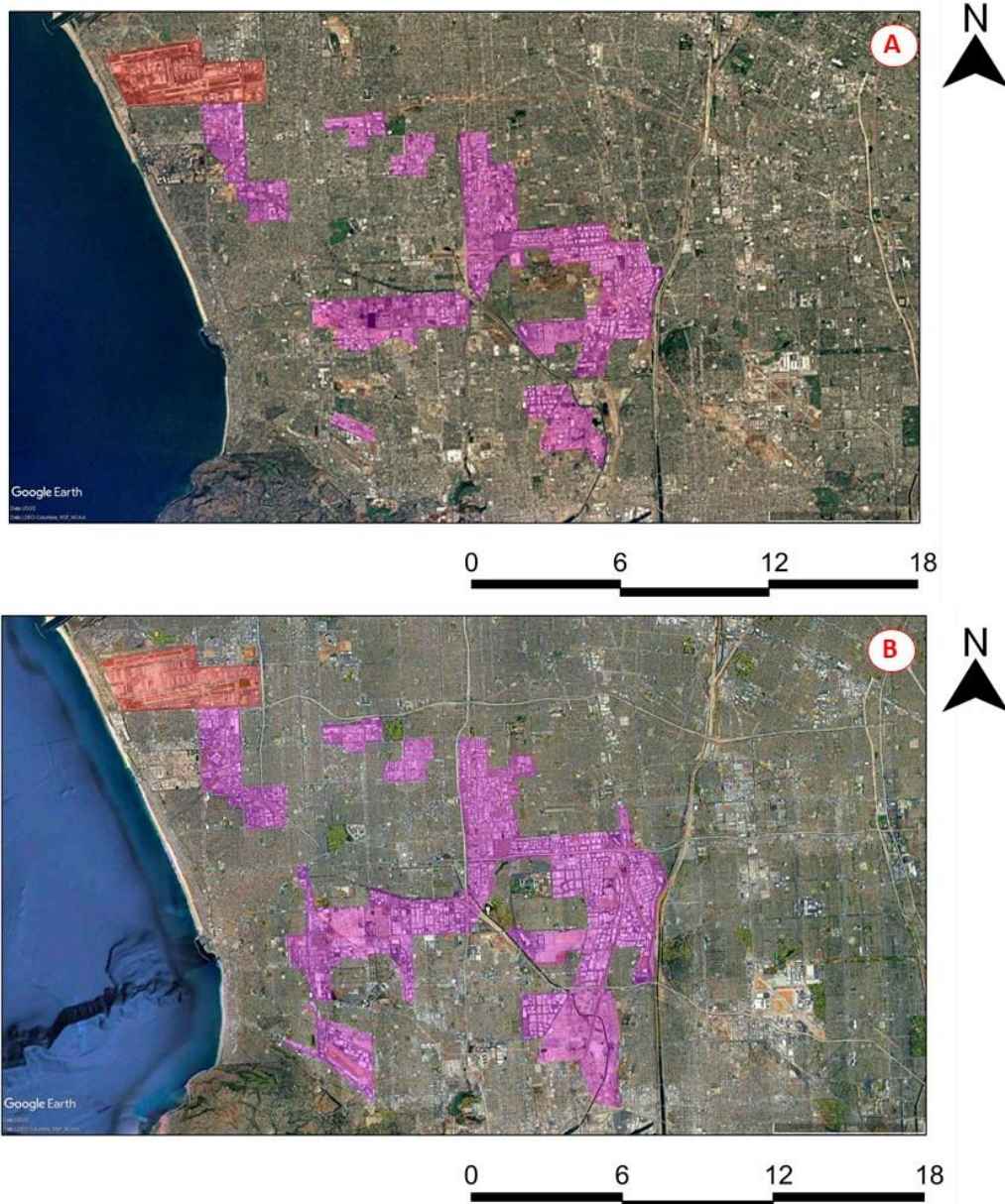


Figura 27: Aerotrópole de Los Angeles.  
Fonte: Adaptado de Google Earth - Imagem feita em: 05 de setembro de 2019

<sup>29</sup> Um movimentador automático de pessoas, ou *Automated People Mover*, é definido como um meio de transporte, com operação totalmente automatizada, composto de veículos que transitam em vias de operação exclusivas (Caillaux, 2017).

A Figura 28 mostra o percurso do people mover e suas estações em laranja. Serão seis estações, três próximas aos terminais do aeroporto, uma estação no local do sistema intermodal de transporte (em verde), a estação de metrô (em azul) e a área de aluguel de carros (em lilás).



Figura 28: Projeto “People Mover” do aeroporto de Los Angeles.  
Fonte: AFAR<sup>30</sup>

### 4.1.3 Dallas

O aeroporto de Dallas foi criado já pensando em seu crescimento: sua área aeroportuária é enorme e conta com sete pistas, cinco terminais e espaço para expansões, como pode ser observado no plano diretor do aeroporto (Figura 29). Logo após sua inauguração, a American Airlines, uma das maiores empresas aéreas do mundo, estabeleceu ali o seu *hub*, aproveitando a desregulamentação dos voos nos Estados Unidos, sendo a pioneira nesse sistema de distribuição de passageiros no mundo (Gordon, 2014).

Atualmente, a American Airlines, possui neste aeroporto seu maior *hub*, é a empresa com maior número de funcionários da Região Metropolitana de Dallas e é uma das maiores empresas aéreas do mundo (IATA, 2019). O aeroporto de Dallas tem uma influência muito grande na aerótrópole em que ele está inserido e foi fundamental na evolução da região. “Nenhuma cidade norte-americana cresceu

30 Disponível em: <<https://www.afar.com/magazine/a-new-train-and-terminal-upgrades-promise-to-reinvent-lax>>. Acesso em 11 de outubro de 2020.

mais rápido durante a década recém-terminada, nem evoluiu tanto durante o período de recessão.” (Kasarda e Lindsay, 2012)

Para que o aeroporto de Dallas não tivesse o problema de ruídos, devido ao alto tráfego aéreo, que é um dos maiores do mundo, foi preservada uma área de mata dentro dos limites da área aeroportuária justamente para absorver parte dos ruídos das aeronaves. Além disso, dentro da área aeroportuária está em estudo a construção de um *shopping center* a fim de atrair parte da população que não está indo viajar e passem a utilizar o aeroporto como mais uma área de lazer da cidade. Nesse espaço, já há um campo de golfe profissional (Figura 29).

Em Dallas, um bairro inteiro foi criado depois que o aeroporto se instalou naquela região. Las Colinas (Figura 11), que está nos limites do Aeroporto Internacional de Dallas-Fort Worth, foi planejado pela iniciativa privada e, quando sua rede de infraestrutura estava pronta, conseguiu atrair grandes empresas, principalmente do ramo do petróleo e tecnologia. O que os idealizadores de Las Colinas vendiam na época era acessibilidade e velocidade já que estavam localizados a alguns minutos de um dos principais *hubs* americanos, com conectividade entre as principais cidades americanas e o mundo (Kasarda e Lindsay, 2012).

O Aeroporto Internacional de Dallas-Fort Worth, tem uma alta conectividade via área com as principais cidades americanas e mundiais e também tem uma conectividade grande em seu entorno para acesso aos terminais. Passam no entorno do aeroporto 5 rodovias, além do aeroporto contar com linhas de ônibus, um *people mover* conectando os terminais, terminal de trem que passa pelo bairro de Las Colinas, uma linha expressa de trem que liga as cidades de Dallas e Fort Worth ao aeroporto, além de estradas secundárias (Chandler, 2019).

Quando as empresas se instalaram, aconteceu o mesmo que em Washington D.C., outras empresas prestadoras de serviço começaram a se instalar ao seu redor, aumentando a área de influência do aeroporto. Com isso, foram criadas várias conveniências para atender a demanda das empresas como grandes cadeias de hotéis com grandes centros de convenções foram criados e fazem, hoje, da região metropolitana de Dallas um dos principais destinos turísticos nos Estados Unidos, perdendo apenas para Las Vegas (McNeill, 2009).

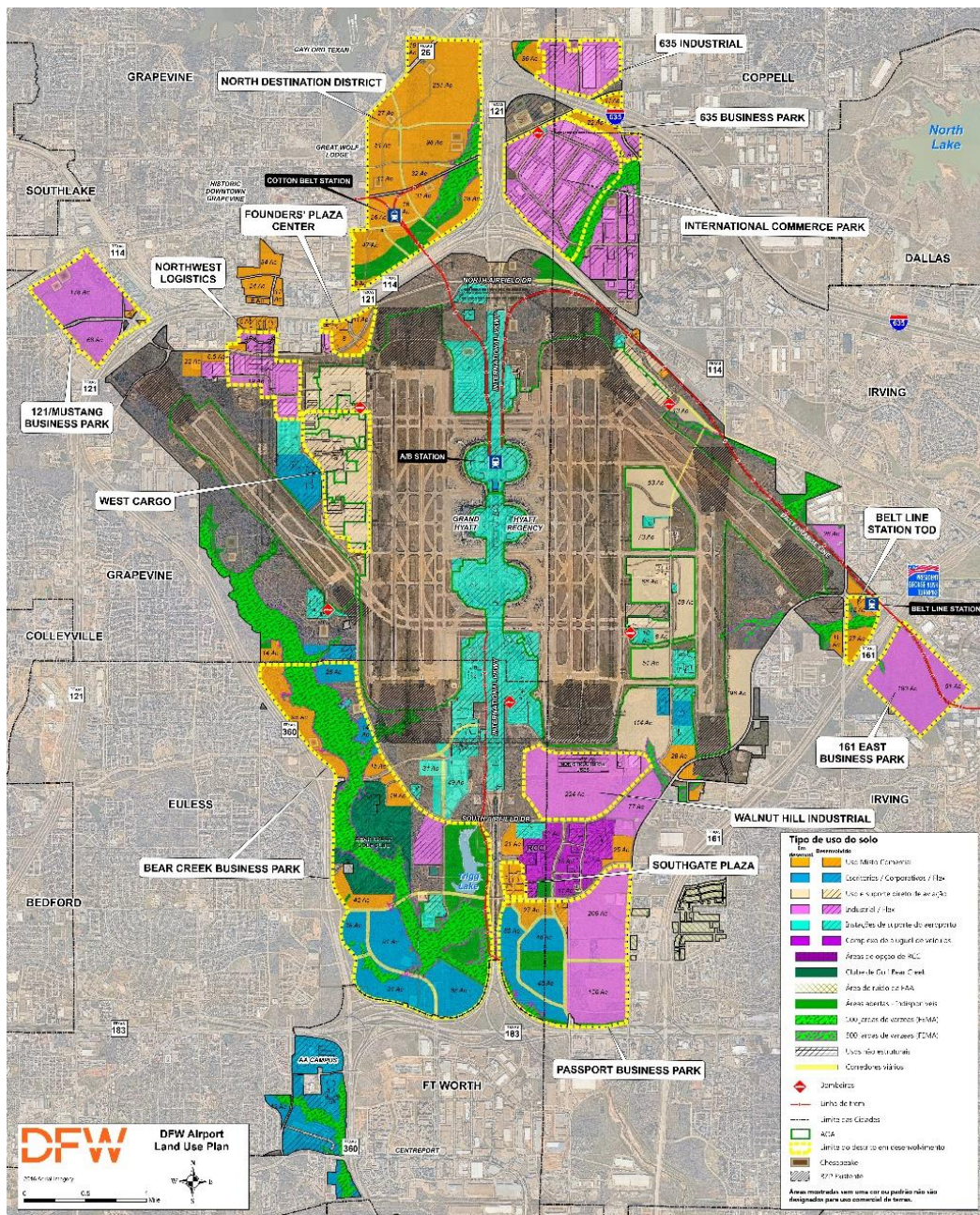


Figura 29: Masterplan Aeroporto Internacional de Dallas/ Ft. Worth.

Fonte: adaptado de DFW Airport Land Use Plan<sup>31</sup>

Os terminais que atendem uma aerotrópole costumam ser construídos em áreas afastadas dos centros urbanos, com grandes áreas livres para um novo aeroporto e com espaço para futuras expansões. Algumas vezes, antes mesmo da inauguração do novo aeroporto, já são sentidos movimentos urbanos em direção a ele. Esse fenômeno foi observado em Dallas, pois mesmo antes da abertura, o

<sup>31</sup>Figura original disponível em: <[https://www.dfwairport.com/cs/groups/webcontent/documents/webasset/p2\\_908345.pdf](https://www.dfwairport.com/cs/groups/webcontent/documents/webasset/p2_908345.pdf)> Acesso: 18 de novembro de 2020

terminal já tinha juntado duas cidades, Dallas e Fort-Worth, criando uma região metropolitana conhecida como Metroplex (Kasarda e Lindsay, 2012).

Na Metroplex (Figura 30), também, existe um outro aeroporto com grande fator de impacto na região. O Aeroporto Internacional de Dallas-Fort Worth é um grande *hub* de passageiros, enquanto o Aeroporto de Alliance Fort Worth é um aeroporto, principalmente, de aviação executiva e cargas. Mesmo sendo um grande centro de passageiros, por Dallas-Fort Worth também passa uma enorme quantidade de cargas (Shahooei, 2018).

A Figura 30 apresenta uma parte da região da Metroplex. Nela, estão destacados em vermelho, o Aeroporto Internacional de Dallas-Fort Worth, em magenta, o Aeroporto Alliance Fort Worth, em azul, o terminal ferroviário, em verde área em que estão instaladas as empresas e a linha amarela indica o menor percurso entre os dois terminais, de aproximadamente 35 km. O aeroporto também tem uma conectividade com outros modais de transporte como ferrovias e rodovias e em Alliance está instalada uma área de livre comércio (Vasconcelos, 2007).

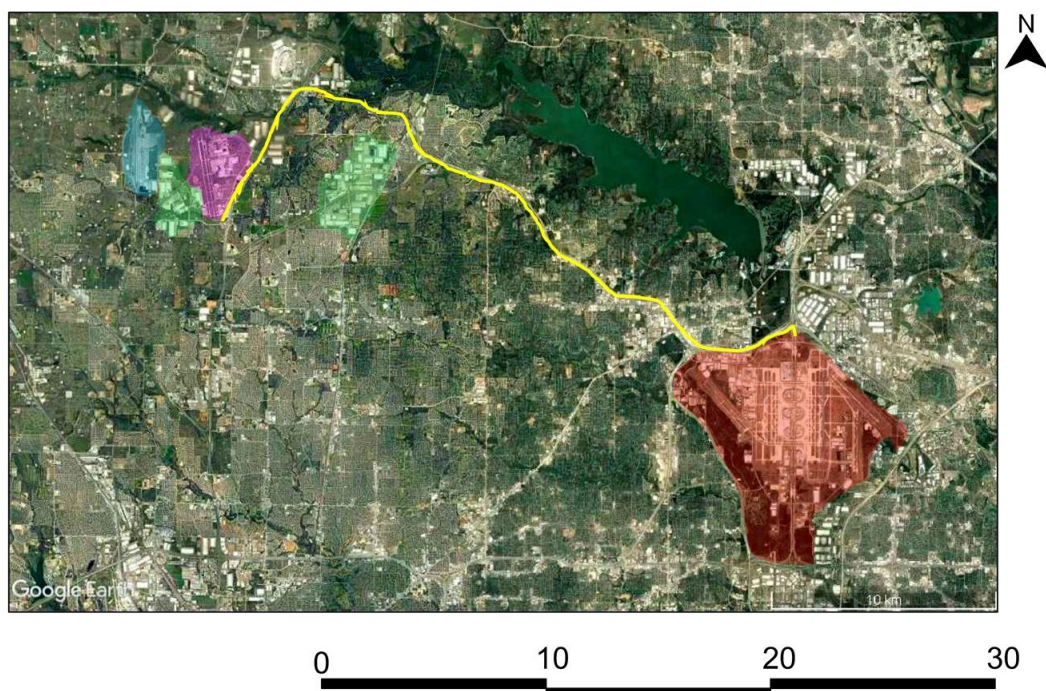


Figura 30: Parte da Metroplex.

Fonte: Adaptado de Google Earth - Imagem feita em: 05 de setembro de 2019

## 4.2 Europa

### 4.2.1 Amsterdã

O Aeroporto Internacional de Amsterdã é um dos principais aeroportos europeus, está entre os dez maiores do mundo (IATA, 2019), e foi o primeiro no mundo a criar uma subsidiária em sua administração (Royal Schiphol Group) para gerenciar os imóveis que estão dentro dos limites aeroportuários (Schiphol Real Estate) e uma outra para gerenciar a área que compreende o entorno do aeroporto (Schiphol Area Development Company)<sup>32</sup> (Kasarda e Lindsay, 2012). No aeroporto Internacional de Amsterdã trabalham mais de 58 mil pessoas e passaram por lá, em 2019, mais de 71 milhões de passageiros e mais de 1.57 milhões de toneladas de cargas<sup>33</sup>.

Foi observado em Amsterdã, que as receitas obtidas com as empresas que se instalaram no entorno do aeroporto, como os hotéis, as lojas e as empresas, já são maiores do que as obtidas com o transporte de passageiros (Kasarda e Lindsay, 2012). Segundo dados da Royal Schiphol Group, 91,5% das áreas gerenciadas pelo grupo estão ocupadas e o valor dos imóveis chegam a 1.8 bilhões de euros.

Sua responsabilidade é definir a mega-aerotrópole que circunda o aeroporto, o porto, a cidade de Amsterdã e as regiões vizinhas. O aeroporto não apenas se transformou em uma cidade; de certo modo, ele é a maior cidade da Holanda. (Kasarda e Lindsay, 2012)

O aeroporto possui uma boa conectividade para acessá-lo. Pode-se acessar os terminais por ônibus, táxi, carro e trem, por onde chegam, aproximadamente, 47,1% dos passageiros<sup>33</sup>. O terminal de trem é uma das áreas mais movimentadas de todo o complexo. A estação de trem do aeroporto liga o terminal a Estação principal de trem de Amsterdã e, assim, conecta a outras cidades e outros países dentro da Europa (Vasconcelos, 2007).

Dentro da área do aeroporto de Amsterdã, grandes empresas estão instaladas, tais como Microsoft, Samsung e Cargill (Figura 31). Nas proximidades,

---

32 Empresa criada pelo setor público e privado. Schiphol Area Development Company possui 4 acionistas: a cidade de Amsterdã, o Grupo Schiphol, o município de Haarlemmermeer e a província de Noord-Holland. Cada um dos acionistas tem a mesma cota de 25%.

33 Dados podem ser acessados em: file:///D:/Facts\_and\_figures\_2019.pdf

ainda existem grandes empresas internacionais como a Embraer, AIG seguros, além de muitas outras. Estima-se que existam mais de mil empresas no entorno do aeroporto de Amsterdã. Na Figura 31 pode ser observado uma parte do pátio de aeronaves, uma pista e ao fundo o centro de logística do aeroporto. As construções mais à frente na figura são os escritórios de algumas empresas instaladas em Schiphol.

Além de empresas, estão instalados em Schiphol, assim como em Dallas, hotéis como Sheraton e Hilton para atender ao centro de negócios do aeroporto. O aeroporto foi projetado para ser um grande shopping center, em 10 anos cerca de 175 lojas foram abertas nos terminais do aeroporto, contribuindo para a economia da região e o aumento no número de empregos relacionados ao aeroporto (Rossy, 2018). Hoje existem 270 lojas nos terminais de Schiphol e estima-se que cada passageiro gaste em média € 17,79 no lado ar dos terminais<sup>34</sup> (A Royal Schiphol Group, 2019)<sup>35</sup>.



Figura 31: Imagem aérea de áreas comerciais instaladas no aeroporto de Schiphol  
Fonte: Royal Schiphol Group<sup>36</sup>

Amsterdã possui o maior mercado de flores do mundo, Aalsmeer, o qual tem uma ligação direta por túneis até o aeroporto, já que esse é o principal produto

<sup>34</sup> Os Aeroportos costumam ser divididos em duas áreas, lado ar e lado terra. O lado ar, para passageiros, contempla tudo que está depois que você passa pela segurança para as salas de embarque; e, o lado terra, tudo o que está antes desta área de segurança.

<sup>35</sup> Dados podem ser acessados em: [file:///D:/Facts\\_and\\_figures\\_2019.pdf](file:///D:/Facts_and_figures_2019.pdf)

<sup>36</sup> Disponível em: <https://www.schiphol.nl/en/schiphol-group/page/partners-mainport-schiphol>. Acesso em 18 de novembro de 2020.

de exportação do país. Como são perecíveis, as flores são transportadas por aviões até o seu destino. Acredita-se que para cada avião que decola de Amsterdã, pelo menos uma caixa de flor é transportada no porão da aeronave. (Kasarda e Lindsay, 2012)

O aeroporto de Amsterdã enfrentou um problema diferente para a ampliação das pistas. O problema não foi com espaço, como acontece em alguns terminais, pois o aeroporto se encontra em um local que garante suas futuras ampliações. A fim de realizar mais pousos e decolagens, foi construída uma nova pista, distante dos terminais de passageiros, gerando um problema sentido pelos vizinhos do aeroporto: os ruídos vindos dos motores dos aviões (Figura 32).

Na Figura 32 pode ser observado uma parte do entorno imediato do Aeroporto Internacional de Schiphol. Em destaque, em vermelho, a área aeroportuária; em amarelo, a área em que foi feita a intervenção para melhorar a poluição sonora oriunda das aeronaves; e, em magenta, a região que se incomodava com os barulhos provenientes das aeronaves que utilizam a nova pista do aeroporto (em destaque, circundada em verde).

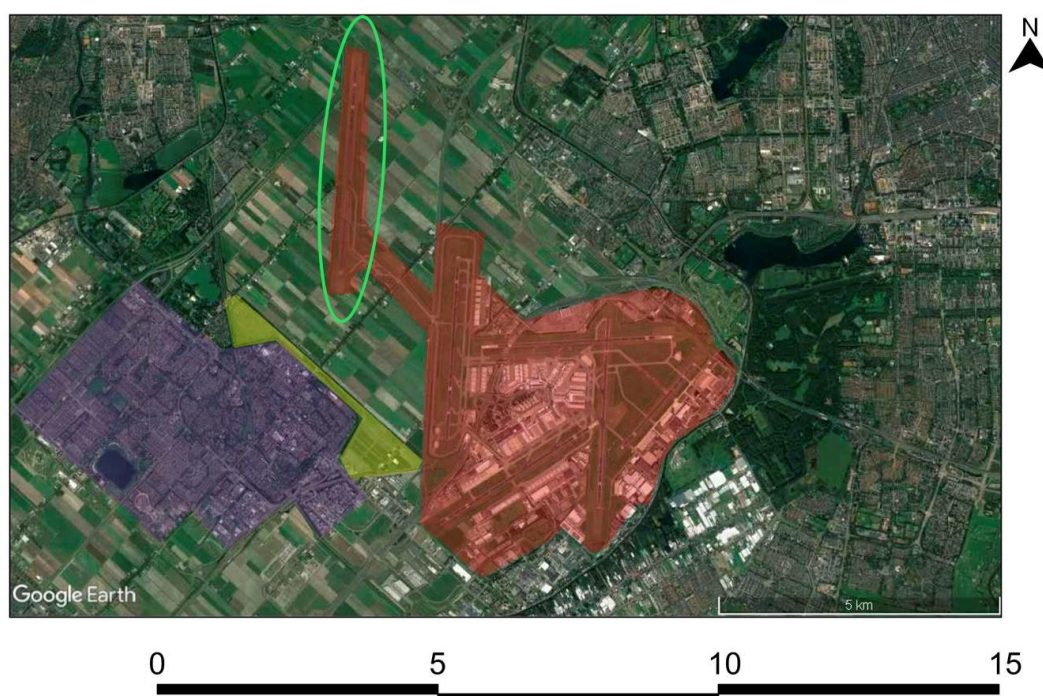


Figura 32: Entorno imediato Aeroporto Schiphol

Fonte: Adaptado de Google Earth - Imagem feita em: 05 de setembro de 2019

Estudos foram feitos para amenizar o transtorno causado pelas aeronaves e a solução encontrada foi a criação de barreiras acústicas dentro do próprio sítio



aeroportuário que amenizem os ruídos. As barreiras foram, então, criadas em formato de pirâmide e revestidas por vegetação rasteira, pois não poderiam ter árvores devido ao cone de aproximação das aeronaves. Essas pirâmides funcionam desviando o som para outra direção e a vegetação absorve parte do ruído, minimizando o som que chega aos vizinhos do aeroporto (Figuras 33, 34 e 35).

Na Figura 33 podemos observar as intervenções em formato de pirâmide para dispersar o barulho. A Figura 34 apresenta como os ruídos chegam até a comunidade sem as intervenções feitas e a Figura 35 apresenta como os ruídos foram dispersados quando as barreiras foram criadas.



Figura 33: Barreiras naturais instaladas como barreira acústica.  
Fonte: Smithsonian Magazine<sup>37</sup>

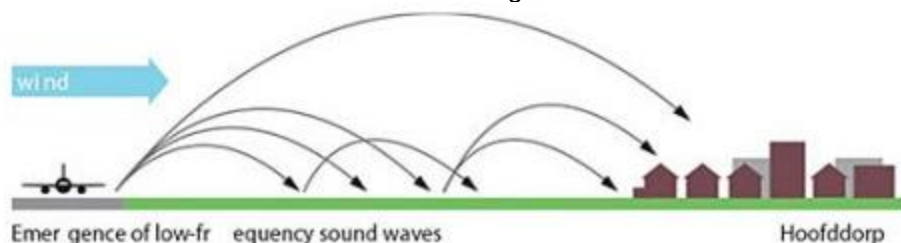


Figura 34: Ilustração da proliferação dos ruídos provenientes das aeronaves.  
Fonte: Air Uol<sup>38</sup>

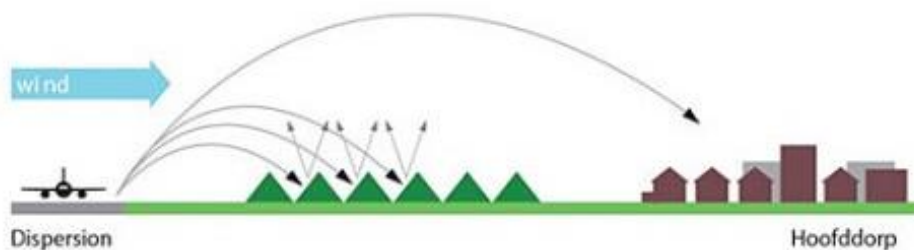


Figura 35: Ilustração da dispersão de ruídos por elevações criadas no jardim.  
Fonte: Air Uol<sup>39</sup>

<sup>37</sup> Disponível em: <<http://www.smithsonianmag.com/innovation/crazy-land-art-deflects-noise-from-amsterdams-airport-180955398/?no-ist>>. Acesso em 14 de julho de 2018.

<sup>38</sup> Disponível em: <<http://airway.uol.com.br/jardim-holandes-reduz-pela-metade-ruído-de-aeroporto/>>. Acesso em 14 de julho de 2018

<sup>39</sup> Disponível em: <<http://airway.uol.com.br/jardim-holandes-reduz-pela-metade-ruído-de-aeroporto/>>. Acesso em 14 de julho de 2018

### 4.2.2 Heathrow (Londres)

Heathrow é o principal Aeroporto Internacional da Europa e do Reino Unido (IATA, 2012), por ele passaram mais de 80 milhões de passageiros em 2018 e tem um papel importante em conexões dentro da Europa. Assim como o aeroporto de Los Angeles, Heathrow tem uma importância grande na distribuição de passageiros em conexão (Redondi e Gudmundsson, 2016).

O Aeroporto, de acordo com a concessionária do terminal, conecta 84 países e 203 destinos, os mais populares são: Nova Iorque, Dublin, Dubai, Amsterdã e Hong Kong<sup>40</sup>. Movimenta cerca de 1.70 milhões de toneladas de cargas em 2018<sup>41</sup>.

O complexo aeroportuário de Heathrow emprega, aproximadamente, 75 mil pessoas diretamente. O aeroporto conta com sua própria galeria de arte no Terminal 5 e tem uma “rua” comercial com 4 km de onde provém a maior parte da receita aeroportuária, equivalente a 57% do total das receitas obtidas. Sua aerotrópole cresceu espontaneamente de acordo com que o terminal ia se tornando importante para a cidade e para a região (Graham, 2019; Shao, 2015).

No entorno do aeroporto existem mais de 15.000 quartos de hotéis disponíveis, representando 11% do número de quartos de Londres. Antigamente os quartos eram de hotéis de luxo e hoje em dia encontram-se todos os tipos de acomodação. O sistema cresceu com o turismo de negócios e junto com eles salas de reuniões foram disponibilizadas e centros de convenções (Graham, 2019).

Em Heathrow existe um serviço de trem expresso entre os terminais e o centro da cidade que realiza o trajeto em 15 minutos. Já a linha de metrô que faz o transporte entre o aeroporto e a cidade demora cerca de 50 minutos, mas tem um preço mais barato. O serviço do trem expresso em Londres é mais exclusivo e funciona com intervalos maiores do que o metrô, por isso tem um valor mais elevado e uma nova linha deve ser inaugurada em 2020 para tornar o serviço mais rápido e conectar melhor o Aeroporto a Londres (Graham e Marvin, 2001) (Graham, 2019).

Heathrow enfrenta um grande problema para sua futura ampliação (Figura 36). O aeroporto está cercado por uma região rural que não quer sua ampliação,

<sup>40</sup> Dados podem ser acessados em: <https://www.heathrow.com/company/about-heathrow/facts-and-figures>

<sup>41</sup> Dados podem ser acessados em: <https://www.heathrow.com/company/about-heathrow/performance/airport-operations/traffic-statistics>

pois a população reclama que a poluição e o trânsito aumentarão na região e desapropriações teriam que ser feitas para a construção da nova pista. Outro fator que está atrapalhando o projeto é em relação às questões ambientais, pois o Reino Unido entrou em um acordo e a nova pista traria um maior número de pousos e decolagens acarretando no aumento da emissão dos gases (Hayden, 2014).

A Figura 36 apresenta um mapa com o tamanho atual do Aeroporto Internacional de Heathrow (com fundo branco) e a área com a proposta para a nova pista e ampliação (com fundo em cinza). Em azul estão duas rodovias importantes para acesso aos terminais. Para a nova ampliação a rede ferroviária também teria que ser repensada para suprir a nova demanda.

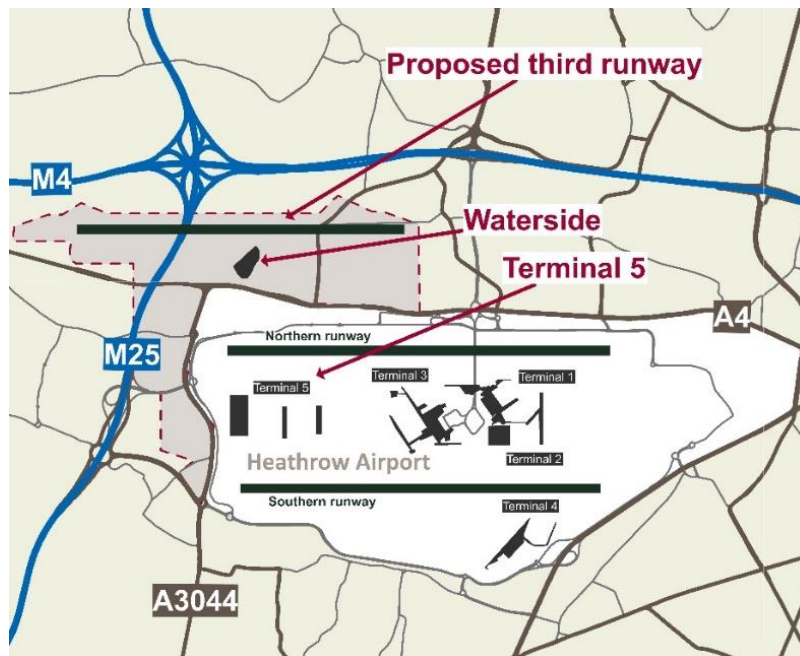


Figura 36: Ilustração da proposta para a terceira pista de Heathrow.  
Fonte: Oxera<sup>42</sup>

### 4.3 Ásia

Na Ásia, diferentemente da Europa, os terminais são mais novos, pois as cidades estão crescendo mais rápido do que no resto do mundo e mais distantes dos centros urbanos, mas as ferrovias e linhas de metrô são construídas ao mesmo tempo

<sup>42</sup> Disponível em: <<https://www.oxera.com/agenda/the-heathrow-third-runway-what-next/>>. Acesso em: 19 de novembro de 2020.

em que os terminais e, quando começam operar, já há mais de uma maneira de se chegar ao aeroporto.

### 4.3.1 Dubai

Dubai, assim como Dallas possui dois aeroportos de importância para a cidade e para a região (Figura 37). O Aeroporto Internacional de Dubai é um terminal com uma característica marcante como terminal de passageiros, enquanto o Aeroporto Dubai World Central tem uma característica de terminal de cargas. Apesar disso, Dubai World Central foi planejado para se tornar o maior de passageiros do mundo (Figura 37).

A Figura 37 apresenta um mapa com uma região de Dubai. Nela podemos observar os dois aeroportos, um mais à direita (Internacional de Dubai) e outro mais à esquerda (World Central). A linha laranja e verde representa as duas linhas de metrô da cidade, que atendem o aeroporto Internacional e o Word Central é atendido através de uma estrada e um terminal de ônibus. Pode observar no entorno do Aeroporto World Central uma área destina a indústria, livre comercio, um parque tecnológico, campo de golfe e um local para investimentos.



Figura 37: Mapa de Dubai.  
Fonte: Dubai Airports

O Aeroporto Internacional de Dubai recebeu em 2018 mais 89 milhões de passageiros e mais de 2 milhões de toneladas de cargas. O aeroporto é o que mais

movimenta passageiros internacionais no mundo e atende a 243 destinos<sup>43</sup>. Já pelo World Center, em 2018 passaram mais de 26 milhões de passageiros e mais de 900 mil toneladas de cargas<sup>44</sup>, neste aeroporto que estão baseadas as operações da Emirates SkyCargo. Os dois Aeroportos estão ligados por estradas e por uma linha de metrô que oferece serviço de conexão (Figura 37).

Em 2008, um estudo mostrou que mais de duas mil empresas prestavam serviços para o Aeroporto Internacional e empregavam mais de 60 mil pessoas. O aeroporto Internacional de Dubai está no meio de uma área em que estão localizadas empresas de logística e de armazéns, indústrias e as áreas de livre comércio: Al Qusais e Umm Ramool (Alkaabi et al., 2013).

Dubai conta com um sistema novo e moderno de transporte. Seu metrô é totalmente automatizado e conta com duas linhas, vermelha e verde, algumas linhas de VLT estão em planejamento e conta com um sistema de monotrilha na Palmeira Jumeirah (Barrow, 2009) (Figura 37). O sistema rodoviário é composto por grandes estradas com múltiplas faixas para veículos (Al-Suleiman e Shyiab, 2003) e a rodovia E11 faz a ligação das duas principais cidades dos Emirados, Dubai e Abu Dhabi. Esta rodovia passa pelos dois aeroportos internacionais de Dubai e pelo Aeroporto Internacional de Abu Dhabi, conectando as duas aerotrópoles (Figura 37) e teve como referencia a Toll Road em Washington D.C.

O novo aeroporto (Figura 38) irá impulsionar ainda mais a aerotrópole dos Emirados Árabes Unidos. Este novo terminal está sendo projetado para atender a mais de 160 milhões de passageiros e 12 milhões de toneladas de cargas (Alkaabi et al., 2013). Em seu entorno estão destinadas áreas a implementação de diversas empresas (Figura 39).

A nova área de livre comercio (em verde na Figura 39) é capaz de atender a mais de seis mil empresas; uma área de uso misto entre industrias, empresas e residências está sendo criada; está próximo de hotéis, áreas de lazer, das famosas ilhas artificiais em formato de palmeira; o centro da cidade; e, um bairro com residências de baixo custo está sendo desenvolvido para atender aos trabalhadores dos novos empreendimentos e funcionários de hotéis; e a área em que será feita a

<sup>43</sup> Dados disponíveis em: [https://www.dubaairports.ae/docs/default-source/airline-development-publications/doc1\\_dxb-airport-and-market-facts.pdf?sfvrsn=4aebf7bd\\_4](https://www.dubaairports.ae/docs/default-source/airline-development-publications/doc1_dxb-airport-and-market-facts.pdf?sfvrsn=4aebf7bd_4)

<sup>44</sup> Dados disponíveis em: [https://www.dubaairports.ae/docs/default-source/airline-development-publications/doc4\\_dwc-airport-and-market-facts3ae49f8c5d08685a9b2fff2c0058806b.pdf?sfvrsn=90ecf7bd\\_4](https://www.dubaairports.ae/docs/default-source/airline-development-publications/doc4_dwc-airport-and-market-facts3ae49f8c5d08685a9b2fff2c0058806b.pdf?sfvrsn=90ecf7bd_4)



empresas contribuem para o turismo na cidade, pois os passageiros não precisam pagar a mais na passagem para ficar ali por uns dias e têm gastos com hospedagem, alimentação e passeios. Esse fomento das empresas aéreas, além de ajudá-las, pois seus voos estão sempre com ocupação máxima, também contribui para o desenvolvimento da cidade, aumentando o turismo e gerando mais empregos e renda (Pike et al., 2020).

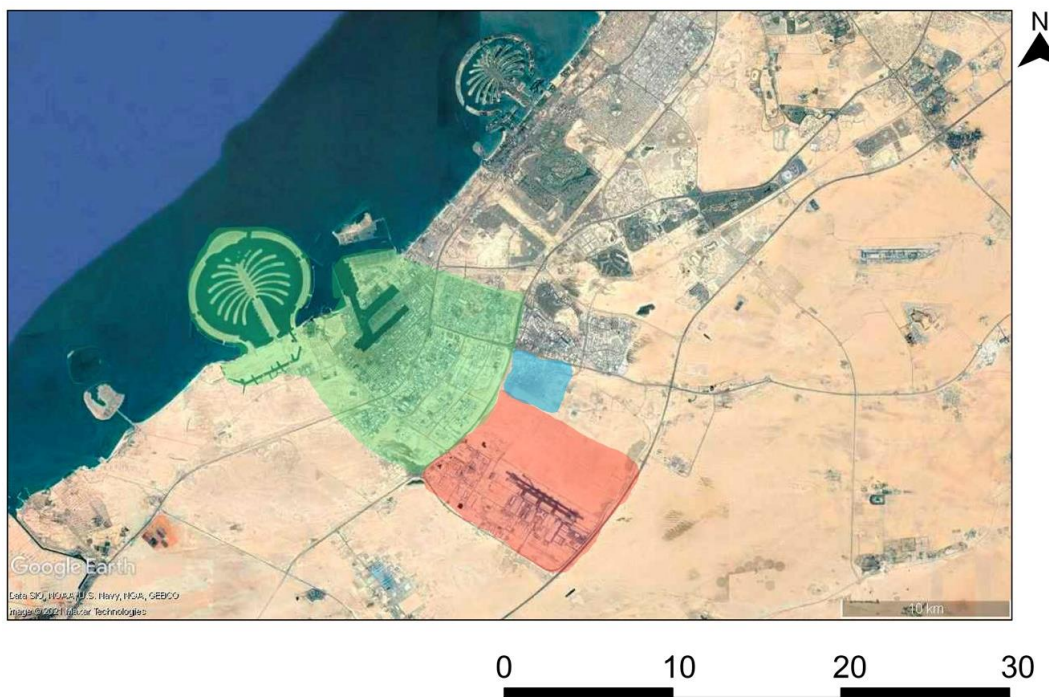


Figura 39: Imagem área do Aeroporto World Central.  
 Fonte: Adaptado de Google Earth - Imagem feita em: 05 de setembro de 2019

Essas empresas aéreas ainda tiram proveito da localização dos seus *hubs* no transporte de cargas, já que foram criadas áreas de livre comércio nesses aeroportos, contribuindo para aumentar a quantidade e valores de cargas transportadas. Em Dubai, por exemplo, existem 24 áreas de livre comércio onde estão instaladas empresas de todos os setores da economia. A primeira a ser criada, em 1985, Jabel Ali, encontra-se englobando o Aeroporto World Central e seu entorno. Mais da metade das importações e exportações passaram pelas áreas livre comercio da cidade (em verde, Figura 39) (Al Sakka, 2014).

Dubai, além de servir como uma cidade de *stopover* e de transferência de carga entre os aviões tirou proveito disso criando várias estruturas para os turistas, colocando o turismo em primeiro lugar como fator de desenvolvimento local. O

Departamento de Turismo e Marketing de Dubai estimava que 10 milhões de turistas passariam por Dubai em 2010 e que em 2015 esse número seria de 40 milhões. Em Dubai, foram construídos grandes *shoppings centers* com marcas de alto luxo, hotéis de todas as categorias, incluindo o hotel mais luxuoso do mundo, o prédio mais alto do mundo, as famosas ilhas artificiais, parques de diversões e o maior complexo *indoor* de *ski* (Henderson, 2006).

#### 4.3.2 Nova Songdo

Seul não tinha a possibilidade de aumentar seu aeroporto, pois a cidade já tinha crescido até seu entorno. Então, optou por construir um novo terminal em uma área que antes era ocupada pelo mar (Figura 40A), em destaque, em azul, local onde foi criado o novo Aeroporto Internacional de Seul; e em amarelo, área em que foi criada a ilha artificial para a cidade de Nova Songdo), igual ao que foi feito em Hong Kong, onde um conjunto de ilhas foi implodido e o material foi aproveitado para criar uma ilha maior.

Ao lado do Aeroporto Internacional de Incheon, foi planejada e construída uma nova cidade conhecida como Nova Songdo, que também fica em uma ilha artificial (Figura 40B), o Aeroporto Internacional, em vermelho; as ilhas que foram aglomeradas por aterro, em azul; em amarelo a região da nova cidade; em laranja o novo porto; e a linha verde e magenta apresentam as ligações rodoviárias entre as duas novas ilhas e o continente) (Silva, 2016).

O Aeroporto Internacional de Incheon, que é o catalizador de investimentos para a região e a principal influência para as empresas se mudarem para ali, é *hub* da Korean Air e da Asiana Airlines que são as maiores empresas aéreas do país, com destinos nacionais e internacionais. A Korean Air, assim como a Singapore e a Emirates, também tem uma divisão de cargas com aviões próprios para frete aéreo. Pelo aeroporto passaram aproximadamente 71 milhões de passageiros em 2019 (ICAO, 2020) e quase 3 milhões de toneladas de carga, fazendo dele um dos principais aeroportos de carga do mundo.

O aeroporto, Seul e Nova Songdo são conectados por vários modais de transporte como rodovias de alta velocidade, ferrovias, metrô, linha expressa de trem e balsas (Banai, 2017) (Figura 40B). Assim como nos terminais mais modernos, o aeroporto de Incheon tem hotéis, campo de golfe, lojas, spa, área para



crianças, academia, supermercado um cassino, centro médico, cinema, um museu dedicado a cultura coreana, um ringue de patinação no gelo e um sistema de trem de levitação magnética<sup>47</sup>.

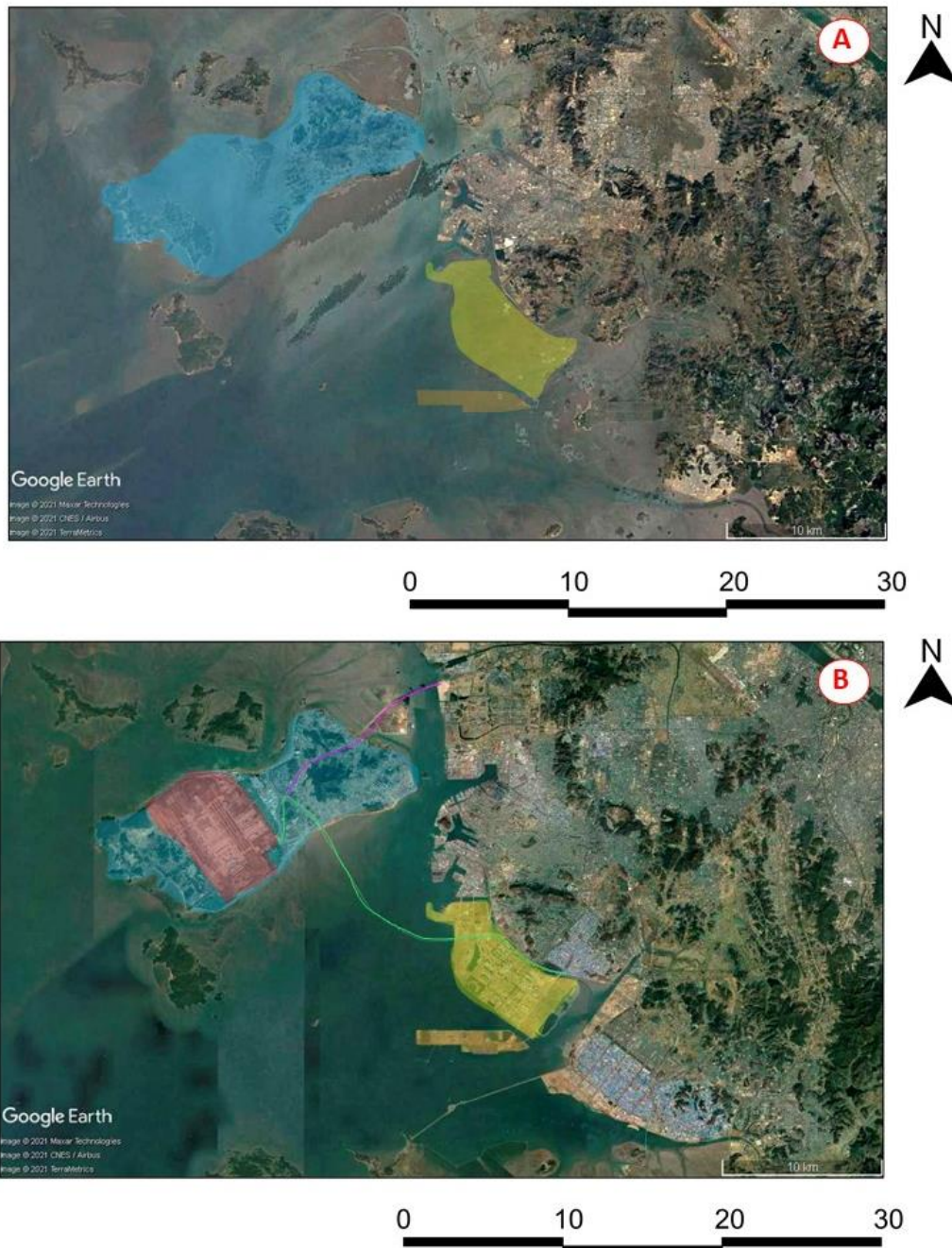


Figura 40: Imagens mostrando antes e depois das junções das ilhas para a criação do novo Aeroporto Internacional de Seul e a ilha artificial de Nova Songdo.

Fonte: Adaptado de Google Earth - Imagem feita em: 05 de setembro de 2019

<sup>47</sup> Informações podem ser acessadas em: <https://charterflightgroup.com/facts-about-the-incheon-international-airport/>

[apud Giulio Di Sturco] As pessoas começaram a mover-se para a cidade porque o governo coreano fez um enorme esforço nesse sentido”, diz ele. “Eles agora têm as melhores escolas privadas do país. A conexão com o mundo é fantástica, com bares e restaurantes a abrir um pouco por todo o lado. A cidade finalmente encheu-se de vida. (National Geograph)<sup>48</sup>

Nova Songdo (Figura 40B) é uma ilha artificial localizada a 65 km de Seul, pode ser considerada a cidade modelo para a aerotrópole, pois foi a primeira cidade inteiramente pensada e planejada para exercer essa função no mundo. Está localizada ao lado da capital Sul Coreana, Seul, e usa o Aeroporto Internacional da cidade, Incheon, para atrair investimentos para a região. O local foi inteiramente construído pensando no conceito de aerotrópole e toda a cidade está dentro de uma área de livre comércio que foram criadas e incentivadas pelo governo local para atrair investimentos para lá (Silva, 2016).

Os planejadores de Nova Songdo pensaram em levar o que tinha de melhor das diversas cidades do mundo para lá. Assim, foi criada uma área similar ao Central Park, os canais foram inspirados em Veneza e a cidade é toda conectada, sendo caracterizada também como uma *Smart City*. A cidade foi planejada para ter mais de oitenta mil apartamentos, para atender a 300 mil novos empregos e 300 mil metros quadrados para escritórios (Kshetri et al., 2014; Kasarda e Lindsay, 2012).

Na inauguração oficial, Nova Songdo terá 65 mil habitantes. Candidatos já estão na fila. O primeiro bloco com 2600 apartamentos foi posto à venda em 2006 e a procura foi de oito pessoas para cada apartamento. Outros 1000 apartamentos devem ser colocados à venda ainda este ano, e todos devem ser vendidos mesmo em tempos de crise. Além dos habitantes, 300 mil pessoas trabalharão na região. (TecMundo, 2009)<sup>49</sup>

O projeto para Nova Songdo (Figura 41) contempla áreas de comércio, distrito industrial, centros empresariais, além de grandes áreas de lazer, escolas, universidades, hospitais, hotéis, complexos de arte, campo de golfe, centro de convenções, áreas médicas e toda a estrutura que existe em uma cidade. Em uma área adjacente a cidade de Nova Songdo, também, foi construída em uma outra ilha artificial um novo porto para atender aos novos navios cargueiros e seus *containers* (Icheon Free Economic Zone, 2020).

<sup>48</sup> Reportagem disponível em:< <https://www.natgeo.pt/fotografia/entre-nas-cidades-futuristas-projetadas-junto-aeropostos>>

<sup>49</sup> Matéria disponível em:< <https://www.tecmundo.com.br/historia/2662-a-cidade-do-futuro-esta-em-construcao-na-coreia-do-sul-.htm>>



destinos nacionais e internacionais como Dubai, Vancouver e pretender lançar novas rotas ligando a cidade a Oceania e Europa (Kasarda, 2018).

O aeroporto também tem grandes operadoras de cargas ligando o terminal aos principais aeroportos de cargas no mundo, sendo um *hub* da Cargo Lux (Kasarda, 2018), UPS, AirBridgeCargo Airlines e outras estão instaladas no complexo logístico do Aeroporto, por onde passaram 515 mil toneladas de cargas (Sun e MA, 2020).

Em 2018, ZAEZ alcançou um PIB de 11,23 bilhões de dólares, um aumento de 12% em relação ao mesmo período do ano anterior; a O PIB da ZAEZ foi responsável por 7,89% do PIB de Zhengzhou, e a economia aeroportuária tornou-se uma forte força motriz para o desenvolvimento econômico de Zhengzhou. (Sun e Ma, 2020)

Para acessar o aeroporto existem diversos modais, como linhas de trem, metrô e rodovias. Pela cidade de Zhengzhou passam importantes linhas de trem e estradas que fazem a ligação de importantes cidades do País. O aeroporto está, também, a somente uma hora de voo de Pequim e Shangai, importantes cidades da China (Hu et al., 2017; Kasarda, 2018).

Todo o entorno do aeroporto foi planejado para se tornar uma aerótrópole (Figura 42). Pode observar que o aeroporto está no centro do local de modo a atrair investimentos em toda a região. Com as novas vias construídas e as linhas de metrô e trem acredita-se que mais pessoas, empresas e empreendimentos queiram se instalar na região. (Kasarda, 2018).

A região no entorno do aeroporto está dividida em três áreas distintas dependentes da aviação (Figura 43), incluindo fabricação e distribuição urgente, produção de componentes de aeronaves, logística de frete e comércio eletrônico. O distrito de manufatura High-End (em azul na Fira 43) é voltado para biomedicina, manufatura avançada e de precisão, TI, TIC e P&D e produção de compostos de fibra de carbono, polímeros e cerâmica. O distrito de serviços urbanos (em amarelo na Figura 43) é direcionado para *leasing* de aviação e finanças, engenharia de *software* e computação em nuvem, instalações culturais, de lazer, educação e médicas e áreas comerciais / residenciais de uso misto com amenidades urbanas para executivos, profissionais e trabalhadores do conhecimento (Kassarda, 2015).

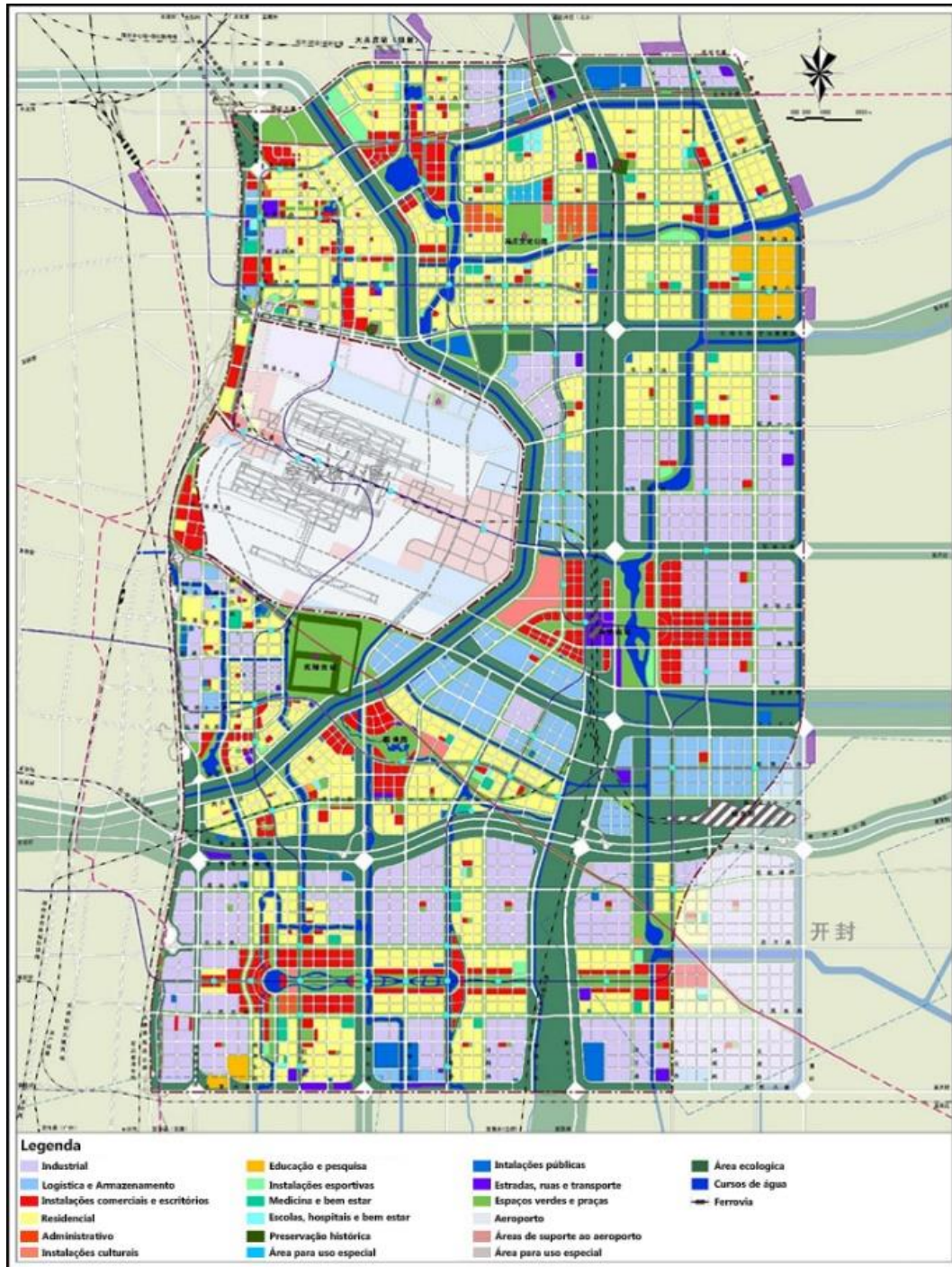


Figura 42: Masterplan aerotrópole Zhengzhou.  
 Fonte: adaptado de Zhengzhou Airport Economy Zone<sup>52</sup>

<sup>52</sup> Imagem original disponível em: < <http://english.zzhkgq.gov.cn/> >. Acesso em 19 de novembro de 2020



Figura 43: Três grandes áreas da aerotrópole de Zhengzhou.  
Fonte: Zhengzhou Airport Economy Zone<sup>53</sup>

Uma das principais fabricantes de produtos eletrônicos já está instalada no entorno do aeroporto, a Foxconn (Kasarda, 2018). Esta empresa fabrica componentes para grandes companhias como Apple e Samsung. Os Governo Chines, a cidade e o aeroporto fizeram grandes investimentos no local para atrair empresas para se instalarem em uma área que até então era rural (Wang et al., 2020). Somente no complexo da Foxconn trabalham mais de 250 mil pessoas e esta empresa atraiu, aproximadamente, mais 60 fabricantes de celulares para região e em 2017 essas fabricantes juntas, montaram 1/7 dos telefones comercializados no mundo (Kasarda, 2018).

<sup>53</sup> Disponível em: < <http://english.zzhkgq.gov.cn/>>. Acesso em 19 de novembro de 2020

## Resultados da análise de caso de Confins, MG

### 5.1 Caracterização da Região Metropolitana de Belo Horizonte

A economia do Estado de Minas Gerais é diversificada, mas a principal atividade econômica é na criação de empregos no setor de serviços, como em todo grande centro urbano, depois vem a atividade industrial e, por último, o setor primário da economia (Garcia e Matos, 2006; Costa e Magalhães, 2011). Dentro do estado, a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) corresponde com 45% do PIB (Garcia e Matos, 2006) e, nacionalmente, o estado possui o terceiro maior PIB do país, aproximadamente, 8,7% do PIB nacional (IBGE, 2019)<sup>54</sup>.

O Estado tem uma vocação muito forte no setor de laticínios (é o maior produtor de leite do país), criação de gado para corte e agricultura, principalmente, cultivo de café e milho. No setor industrial, tem algumas montadoras de automóveis, como a maior fábrica da Fiat Chrysler do país (Libânio, 2008) e a refinaria de petróleo de Betim, pertencente a PETROBRAS (Cruz, 2007). Além disso, uma grande parte da economia do Estado é oriunda da extração de minérios, que nos últimos anos diminuiu em decorrência dos rompimentos das barragens de Mariana, em 2015, e de Brumadinho, em 2019 (Simonato et. al, 2017; Laschefski, 2020).

Em Minas Gerais, existem importantes polos de tecnologia como o Centro de Engenharia e Tecnologia da EMBRAER, centro de tecnologia de saúde da Phillips América Latina (França, 2014) e o centro de Design da Fiat (Lima e Sicsú, 2019). Além dessas empresas, o bairro de São Pedro, em Belo Horizonte, já está sendo conhecido como São Pedro Valley, em referência ao Valle do Silício. É a terceira maior região no país onde estão instaladas 194 empresas de tecnologia, novos negócios e *startups* (Pereira, 2017).

Outra aptidão de Minas Gerais é para o turismo, pois o estado possui algumas cidades relevantes na história do Brasil colônia, como Tiradentes, São João Del Rei, Ouro Preto, Diamantina e Mariana (Cruz, 2018). Além disso, tem nomes

---

<sup>54</sup> Dados disponibilizados em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>

importantes no cenário da política nacional nascidos no Estado, como o do ex-presidente Juscelino Kubitschek, idealizador de Brasília, Tancredo Neves, primeiro presidente eleito por voto direto depois do fim da ditadura militar, e ainda, Joaquim José da Silva Xavier, o Tiradentes, e outros nomes importantes na Câmara dos Deputados e Senado.

No Estado também existem importantes instituições de ensino superior como a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), localizada em Belo Horizonte, que é a terceira melhor universidade do país, a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e a Universidade Federal de Viçosa (UFV)<sup>55</sup>. Algumas dessas instituições possuem importantes centros de estudos, como a UFMG, que possui o Centro de Estudos Aeronáuticos onde são feitos protótipos de aeronaves (Coutinho, 2020).

O Estado de Minas Gerais é o quarto maior Estado brasileiro em área territorial, o terceiro mais rico, ficando atrás de São Paulo e do Rio de Janeiro, com um PIB de R\$598,5 bilhões e uma população estimada de 19.597.330 habitantes (IBGE, 2020). A Região Metropolitana de Belo Horizonte, criada em 1973, pela Lei Complementar nº 14 (08 de junho de 1973) com apenas 14 municípios, hoje é composta por 34 municípios, com população estimada de aproximadamente 6 milhões de habitantes, de acordo com o IBGE no último censo, e um PIB de R\$ 188.547,7 milhões (IBGE, 2020) que representa 40% do PIB do Estado (Secretaria de Desenvolvimento Agrário, 2011) (Figura 44).

A cidade mais importante da Região Metropolitana é Belo Horizonte, capital do Estado e sexta maior cidade do país. Esta cidade influencia diretamente toda a região no seu entorno. A cidade de Belo Horizonte tem uma população estimada (IBGE, 2020) de 2.521.564 habitantes, representando 47% da população de toda a região metropolitana e ¼ da população do Estado vive na RMBH (IBGE, 2020). Como é a maior cidade e a mais importante, existe um movimento pendular em direção a Belo Horizonte no início do dia e um em direção oposta no final do dia, caracterizando algumas cidades em seu entorno como cidades dormitório (Moura et al., 2005; IPEA, 2011).

Nos últimos anos foi observado um novo movimento na RMBH no sentido do Vetor Norte, como tal área é denominada pelo governo local. Com a

---

<sup>55</sup> Ranking das universidades públicas brasileiras pode ser acessado em: <https://ruf.folha.uol.com.br/2019/ranking-de-universidades/principal/>



implementação da área como uma zona de influência do Aeroporto Internacional Tancredo Neves, mais conhecido como Aeroporto Internacional de Confins, novos atrativos estão sendo criados nas cidades dessa região. Antes elas eram caracterizadas como cidades dormitórios, pois o maior deslocamento sempre foi e ainda é em direção a Belo Horizonte e com população predominantemente de renda baixa (França, 2014).

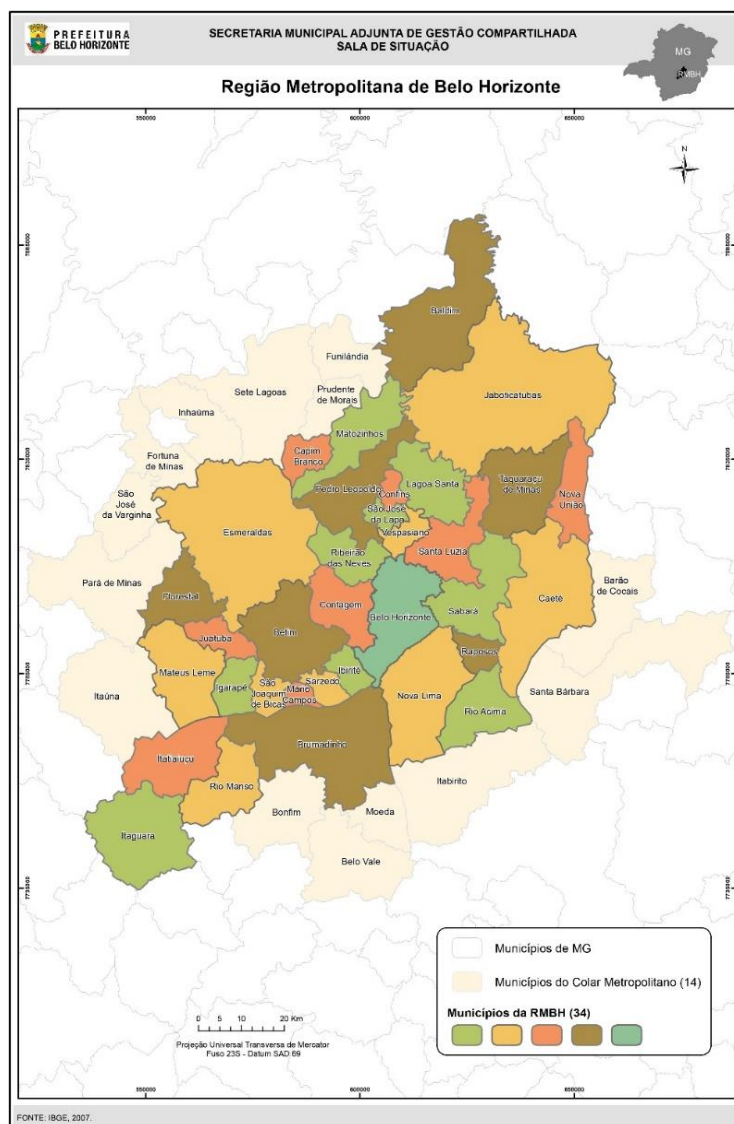


Figura 44: Região metropolitana de Belo Horizonte.  
Fonte: UFMG<sup>56</sup>

Atualmente, no Vetor Norte, já há grandes condomínios fechados, como a rede de empreendimentos Alphaville, a Cidade Administrativa do Estado de Minas

<sup>56</sup> Disponível em: [https://www.ufmg.br/prpg/wpcontent/uploads/2018/01/1\\_mapa\\_regiao\\_metropolitana\\_colar\\_bh\\_a3\\_0.pdf](https://www.ufmg.br/prpg/wpcontent/uploads/2018/01/1_mapa_regiao_metropolitana_colar_bh_a3_0.pdf). Acesso em: 05 de maio de 2019

Gerais, o CIAAR - Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica pertencente à FAB, áreas industriais, galpões de logística, hotéis e outros serviços influenciados principalmente pelo Aeroporto Internacional de Confins (França, 2014), caracterizando assim a região por ser a primeira aerotrópole nacional.

A RMBH conta com dois aeroportos de relevância no país: o aeroporto Internacional Tancredo Neves e o Aeroporto Carlos Drummond de Andrade, conhecido como Aeroporto da Pampulha (Vasconcelos, 2007). Atualmente, o Aeroporto da Pampulha opera somente voos regionais, pois existe uma resolução (Resolução nº3, de 17 de janeiro de 2018, Diário Oficial da União) que impede determinados serviços nesse aeroporto, mas ele sempre teve um papel relevante no transporte aéreo da capital mineira.

A população da RMBH preferia utilizar o Aeroporto da Pampulha ao invés de ter que ir até o Aeroporto Internacional de Confins, pois ele é mais distante do centro da cidade. Porém, devido ao aumento da demanda, a pista curta e algumas medidas do Governo Estadual e Federal a fim de aumentar o tráfego de passageiros em Confins, os voos foram transferidos e o Aeroporto da Pampulha hoje em dia opera, principalmente, voos de aviação executiva e de aviação regional (Paiva, 2015).

Assim como o Aeroporto de Congonhas, em São Paulo, e o Aeroporto Santos Dumont, no Rio, o Aeroporto da Pampulha está inserido no meio da cidade (Figura 45, o Aeroporto da Pampulha destacado em vermelho na figura). Com o crescimento do entorno do aeroporto, a ampliação do terminal e da pista não poderiam ser feitas por falta de espaço (Vasconcelos, 2007). Caso as operações continuassem, poderiam se tornar um problema na segurança dos voos e da população que vive ao seu redor.

O Aeroporto Internacional Tancredo Neves, que serve a região metropolitana de Belo Horizonte, é o principal aeroporto do Estado e o quinto aeroporto em tráfego aéreo no país (ANAC, 2019). Ele fica na cidade de Confins, distante 40 km do centro da capital mineira.

O Aeroporto Internacional de Confins teve um tráfego de mais de 10 milhões de passageiros em 2019 em voos nacionais e internacionais (ANAC, 2019). Ele atende as principais cidades do Brasil e alguns destinos internacionais como Lisboa, Buenos Aires, Orlando, Fort Lauderdale e Cidade do Panamá. Através desses destinos, os passageiros conseguem chegar a praticamente todos os lugares do

mundo, fazendo conexões dentro do Brasil ou nos *hubs* das companhias internacionais que operam em Confins. (Figura 46 e 47)

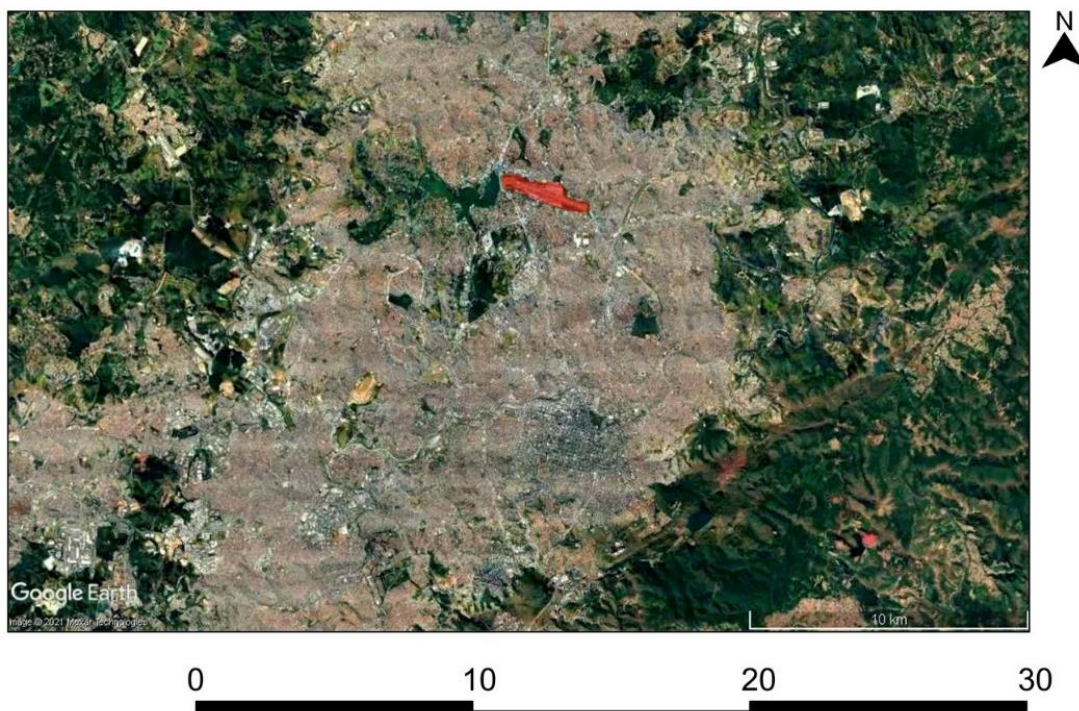


Figura 45: Localização do Aeroporto da Pampulha.

Fonte: Adaptado de Google Earth - Imagem feita em: 05 de setembro de 2019

A Figura 46 apresenta as rotas domésticas a partir do Aeroporto Internacional de Confins. Em laranja, em destaque, está o estado de Minas Gerais e o ponto azul representa o aeroporto. Pelo mapa observa-se que o aeroporto atende a quase todos os Estados do Brasil, tendo menos voos para a região Norte. A Figura 47 apresenta os destinos internacionais atendidos pelo Aeroporto Internacional de Confins. Em laranja, em destaque, o mapa do Brasil e o ponto azul representa o aeroporto. A imagem mostra que a partir do Aeroporto Internacional de Confins pode-se chegar a Europa, América do Norte, Central e Argentina.



O início das operações do aeroporto-indústria em Confins, na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), poderá atrair investimentos da ordem de R\$ 1,5 bilhão por meio de atração de empresas de alto valor agregado para a área alfandegária do Aeroporto Internacional de Belo Horizonte. (Diário do Comércio, 2018)<sup>59</sup>

Confins, onde está implantado o Aeroporto Internacional, é uma pequena cidade com aproximadamente 6 mil habitantes, de acordo com o último censo do IBGE, e um PIB per capita de R\$ 163.730,37, que é um dos maiores PIB per capita do país, pois tem uma população pequena e uma alta renda vinda, principalmente, da arrecadação de impostos do aeroporto (IBGE, 2020). Ainda segundo dados do IBGE, o salário médio mensal na cidade é de 4,1 salários mínimos o que coloca a cidade no primeiro lugar na RMBH, na frente da capital, em quarto no Estado e trigésimo quarto no país (IBGE, 2020).

Confins já está sentindo o que Memphis e Louisville sentiram quando a FedEx e a UPS se instalaram no entorno de seus aeroportos, acarretando a dependência da cidade por essas empresas, pois grande parte da população começou a trabalhar no aeroporto ou, se não trabalha dentro do terminal, conhece alguém que trabalha ou trabalha em empresas que prestam serviço para o terminal. Conforme Claudinei Elton Ribeiro, morador da cidade de Confins, disse em uma entrevista ao G1: “É raro uma família que não tenha ligação com o aeroporto”<sup>60</sup>.

Os passageiros, empresas prestadoras de serviço e as empresas aéreas têm impacto direto na economia local com a arrecadação de impostos, como ICMS e ISS, que cresceu desde que os voos foram transferidos novamente da Pampulha para Confins. E a arrecadação de impostos pode continuar crescendo, caso mais voos sejam criados. Conforme o aeroporto vai crescendo, o número de passageiros e de cargas transportadas irá aumentar, a arrecadação da cidade também aumenta. (Figura 48 e 49).

Segundo a pesquisadora, cerca de 70% do Produto Interno Bruto (PIB) de Confins vem de impostos, o que equivale a pouco mais de R\$ 1 bilhão. Ainda conforme a especialista, o restante do PIB é composto pela receita de três setores: aproximadamente R\$ 360 mil são oriundos da área de serviços, “concentrados no transporte aéreo”, e “uma parte ínfima”, dos setores da agropecuária e da indústria. (G1, 2013)<sup>61</sup>

<sup>59</sup> Matéria disponibilizada em: < <https://diariodocomercio.com.br/economia/aeroporto-industria-pode-atrair-aportes-de-r-15-bilhao-para-mg/> >

<sup>60</sup> Reportagem do G1 em que fala que o aeroporto de Confins é a base da economia da cidade. A reportagem pode ser acessada em: <http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2013/11/aeroporto-e-base-da-economia-da-pequena-cidade-de-confins.html>

<sup>61</sup> Reportagem disponível em: < <http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2013/11/aeroporto-e-base-da-economia-da-pequena-cidade-de-confins.html> >

A Figura 48 apresenta um gráfico com o crescimento na arrecadação de ISS (Imposto Sobre Serviço) na cidade de Confins, que incide sobre as prestadoras de serviço e o valor arrecadado fica com o município onde o imposto foi arrecadado. No gráfico observa-se o crescimento desde 2010 com retração em 2016 (ano de crise política no Brasil).



Figura 48: Arrecadação de ISS na cidade de Confins.  
Fonte: autoral com base nos dados do Impostômetro

A Figura 49 apresenta um gráfico com o crescimento na arrecadação de ICMS (imposto sobre circulação de produtos). Este imposto fica retido com o Estado em que ele foi arrecadado, no caso do Aeroporto Internacional de Confins, fica com o Estado de Minas Gerais. No gráfico observa crescimento ao desde 2010 com retração em 2016 (ano de crise-político no Brasil).

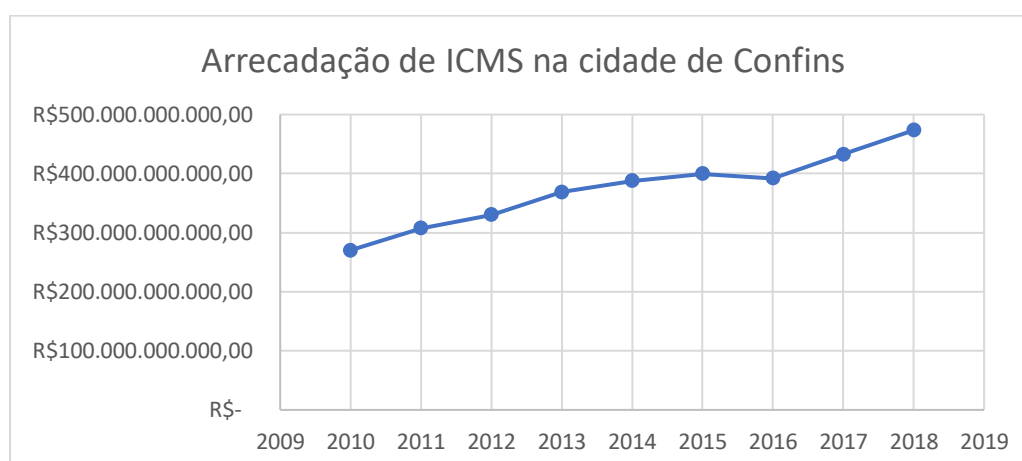


Figura 49: Arrecadação de ICMS na cidade de Confins.  
Fonte: autoral com base nos dados do Impostômetro.

## 5.2 Como os critérios estabelecidos foram inseridos em Confinos?

O Aeroporto Internacional Tancredo Neves, mais conhecido como Aeroporto Internacional de Confinos, foi inaugurado na década de 80 durante a ditadura militar, a fim de desafogar o Aeroporto da Pampulha, que é inserido no meio da cidade de Belo Horizonte e sufocado pelo seu entorno. Por esse motivo, não existia e nem existe a possibilidade de grandes obras para a ampliação deste aeroporto (Paiva et al., 2015).

No local escolhido para a construção do aeroporto internacional, ele poderia crescer e ter ampliações futuras, pois em seu entorno não havia muitas construções; era uma área isolada no pequeno município, dentro da, hoje, Área de Proteção Ambiental do Carste de Lagoa Santa, distante aproximadamente 10 km do centro da cidade de Confinos. E as previsões não eram de que a RMBH englobasse o terminal (Paiva et al., 2015).

De acordo com as Figuras 50A e B pode ser observado que teve um aumento na mancha urbana em direção ao Aeroporto Internacional de Confinos, mas esse não foi o único fator para o adensamento e espraiamento da população naquela direção. Vale destacar outro fator relevante para o aumento da população na região do Vetor Norte mineiro: a implantação da Cidade Administrativa, inaugurada em 2010, que trouxe um maior desenvolvimento para a região; outro fator determinante foi a criação da Linha Verde, que é uma via expressa entre Belo Horizonte e o aeroporto, a qual foi totalmente concluída em 2009.

Como o Aeroporto de Confinos foi criado em uma área distante do centro urbano da RMBH (Figura 50), o governo, na época, teve poucos problemas com as desapropriações. Futuramente, provavelmente, não terá problemas com a população, caso seja feita a nova pista, pois uma grande parte do aeroporto encontra-se dentro de uma APA (Área de Proteção Ambiental) (Coutinho et. al, 2018) (França, 2014).

Por estar dentro da APA de Carste de Lagoa Santa (Figura 51) a instalação do aeroporto gerou controvérsias na época, pois a área em que ele está instalado tem grande importância ambiental para o país. Nesta área possuem espécies animais só encontradas ali, grutas, pinturas rupestres e sítios arqueológicos (EcoDebate, 2009). Para compensar a instalação do aeroporto na área foi feita uma compensação

para financiar unidades de conservação existente e a criação de novas áreas (França et al, 2011).

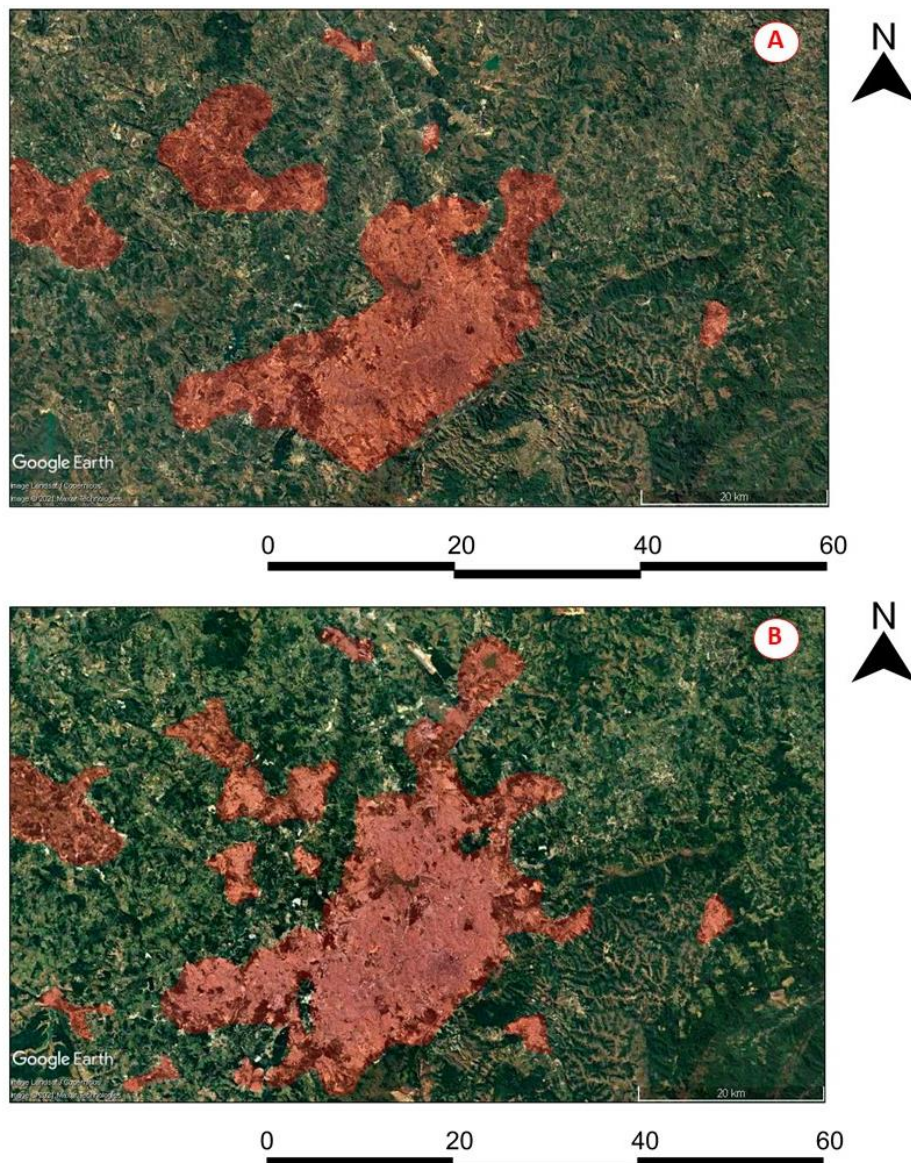


Figura 50: Crescimento urbano de uma parte da RMBH.

Fonte: Adaptado de Google Earth - Imagem feita em: 05 de setembro de 2019

No início das operações, algumas companhias aéreas nacionais e internacionais tinham voos regulares para Confins, mesmo estando aberto o aeroporto da Pampulha. Isso fazia com que as pessoas preferissem voar pela Pampulha, pois esse terminal fica mais próximo do centro da cidade de Belo Horizonte. Além disso, o acesso até o terminal em Confins era deficitário e complicado, pois não existia uma via rápida e poucos transportes públicos eram oferecidos para aquela região (França, 2014).





Figura 51: APA Carste Lagoa Santa  
 Fonte: ICMBio, portal Plano Metropolitano RMBH

Porém, em março de 2005, a partir de um decreto do então governador de Minas Gerais, Aécio Neves, a maior parte dos voos comerciais passou para o terminal de Confins e a Portaria nº 993 da ANAC de 27 de setembro de 2007 estabelecia que a vocação do Aeroporto da Pampulha seria somente para atender a voos que chegassem ou saíssem do aeroporto com destino a outras regiões do estado ou estados limítrofes ou para atender empresas de táxi aéreo e aviação geral (que são voos realizados por empresas que não são da aviação regular e militar); além disso, a portaria restringiu as aeronaves que poderiam utilizar o aeroporto (ANAC, 2007)

A mesma portaria da ANAC estabelecia que a vocação do aeroporto internacional de Confins seria:

I – Vocação: Atender o tráfego aéreo nacional e internacional, regular e não-regular, de passageiros e de carga destinado à Área de Controle Terminal de Belo Horizonte. II - Serviços autorizados: a) Voos domésticos regulares de passageiros, de carga e da Rede Postal Noturna; b) Voos domésticos não-regulares de passageiros e de carga; c) Voos internacionais regulares de passageiros e de carga; d) Voos internacionais não-regulares de passageiros e de carga; e) Voos não-regulares das empresas de Táxi Aéreo; e f) Voos da Aviação Geral. (ANAC, 2007)

Em 2017, a Portaria nº 911 foi publicada. Ela autorizava que os aviões de maior porte voltassem a operar no Aeroporto da Pampulha (DOU, 2017), porém esse fato foi muito criticado pelos políticos mineiros e pela concessionária que administra o aeroporto. Quando o terminal de Confins foi a leilão, não tinha a previsão de reabertura da Pampulha, o que passaria a inviabilizar o consórcio de Confins. Estimativas diziam que mais ou menos 2 milhões de passageiros saíam de Confins acarretando a diminuição de voos do principal aeroporto de Minas Gerais<sup>62</sup>.

O Senador pelo Estado de Minas Gerais, Antônio Anastasia, falou sobre a portaria nº 911:

[...] na prática, a nova portaria permite a volta da operação de voos domésticos de longa distância no aeroporto, rompe um planejamento de quase 20 anos e coloca em xeque o futuro do Aeroporto Internacional Tancredo Neves, em Confins, e a concessão de novos aeroportos, já que a ação compromete a segurança jurídica no país. (O Globo, 2017)<sup>63</sup>

O número de passageiros no Aeroporto Internacional de Confins teve um aumento entre 2003 e 2016, conforme Figura 52, mas em 2016 caiu devido à crise que o país atravessava (ANAC, 2019). Com a crise, o número de voos e as companhias aéreas que operam no terminal também diminuíram, dificultando a conexão com outras cidades do Brasil e do exterior. Apesar disso, em 2017 o número de passageiros voltou a crescer.

A Figura 52 apresenta um gráfico com a evolução nos passageiros desde 2003. Observa-se que sempre teve um crescimento no transporte de passageiros no

<sup>62</sup> A reportagem pode ser acessada em: <https://www.agenciainfra.com/blog/ministerio-decide-que-pampulha-permanece-com-operacao- apenas-com-voos-regionais/>

<sup>63</sup> Reportagem pode ser acessada em: < <https://oglobo.globo.com/economia/decisao-de-abrir-aeroporto-de-pampulha-aviacao-comercial-pode-parar-na-justica-21992629>>

Aeroporto Internacional de Confins. Duas baixas podem ser observadas, uma em 2013 e outra em 2016. Além destas duas, pode-se ver uma maior em 2020 devido a pandemia causada pelo SARS-CoV-19.

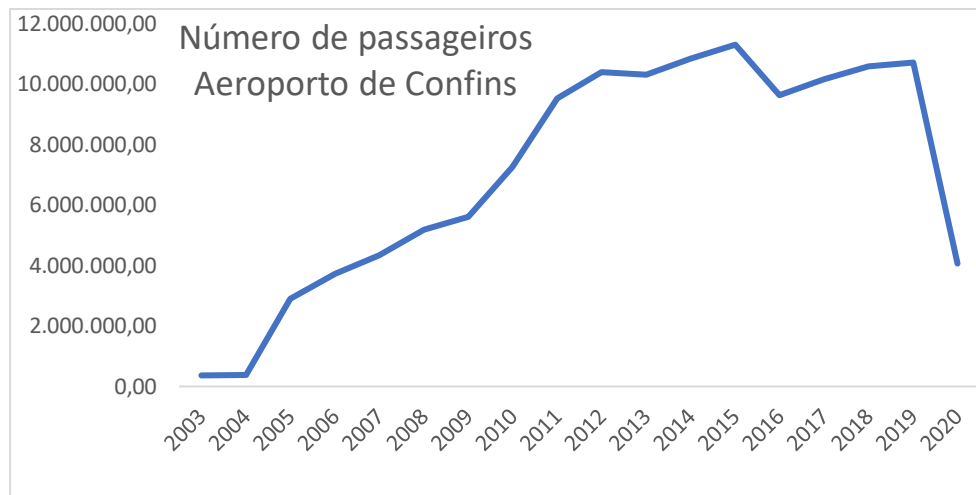


Figura 52: Número de passageiros no Aeroporto Internacional de Confins 2003-2020.  
Fonte: Gráfico feito com base nos dados obtidos no site da ANAC.

Como já discutido, para que as aerotrópoles tenham um maior desenvolvimento é necessário que o aeroporto tenha um maior número possível de voos internacionais a fim de facilitar o transporte de mercadorias e passageiros. Em Confins, mesmo com o número de pousos e decolagens aumentando (Figura 53), observa-se que o crescimento é maior nos voos domésticos do que nos internacionais.

O número de voos internacionais pode até ter aumentado, mas os destinos não. O que pode ter acontecido foi o aumento nas frequências já existentes no aeroporto para destinos internacionais. Há pouco tempo o terminal perdeu seu voo para Miami, que era operado pela American Airlines, diminuindo ainda mais a quantidade de destinos internacionais. Os voos internacionais em Confins são mais expressivos pela América Latina. Gol e Azul têm frequências semanais ligando Confins à Argentina e a Copa Airlines liga Confins à Cidade do Panamá, como já ilustrado na Figura 47.

A Figura 53 apresenta duas linhas com dados de pousos e decolagens no Aeroporto Internacional de Confins. Em azul os voos nacionais e em laranja os voos internacionais. Nos dois gráficos podemos observar a evolução ao longo dos anos

e a recuperação do setor. A queda de pousos e decolagens no ano de 2020 se deve a pandemia do SARS-CoV-19.

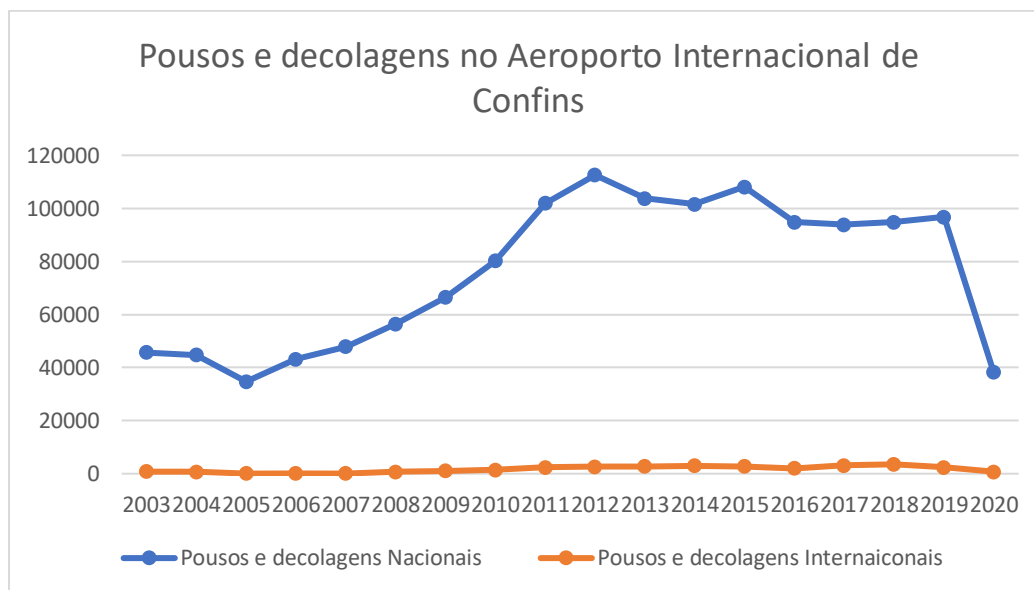


Figura 53: Pousos e decolagens no Aeroporto Internacional de Confins 2003-2020.  
Fonte: Gráfico feito com base nos dados obtidos no site da ANAC.

O número de cargas também teve um crescimento no aeroporto de Confins e foi acompanhado pelo crescimento de carga aérea no âmbito nacional (Figura 54). Porém, sempre que houve uma queda no número de cargas transportadas por avião no Brasil, também ocorreu uma diminuição no Aeroporto Internacional de Confins.

As principais quedas foram sentidas entre 2007 e 2009, devido à crise do setor imobiliário nos Estados Unidos e ao aumento do valor do barril de petróleo, que influencia diretamente no valor do frete aéreo. Outro declínio se deu entre 2014 e 2016, época em que o Brasil começou a entrar em crise. A Figura 54 apresenta um gráfico com as cargas transportadas via aérea no Brasil (em laranja) e pelo Aeroporto Internacional de Confins (em azul).

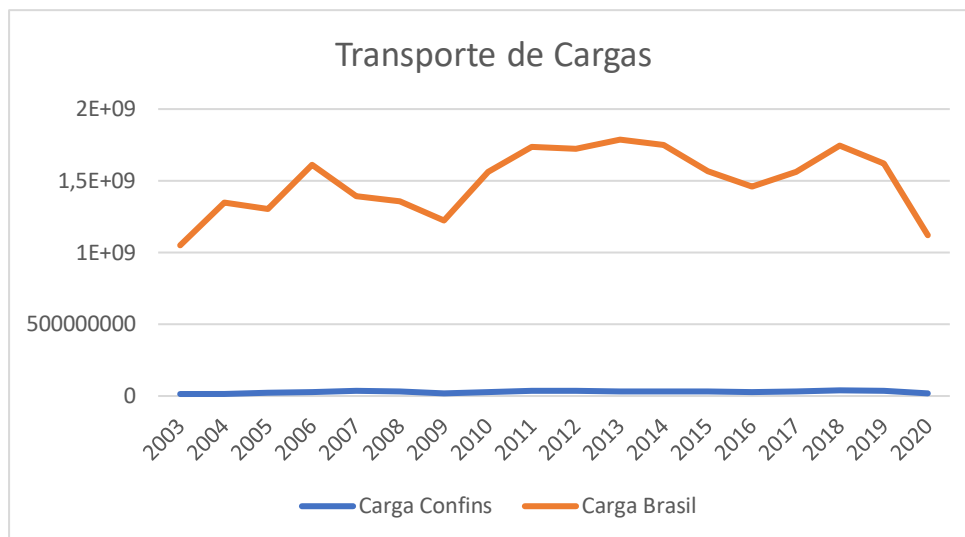


Figura 54: Transporte de cargas no Aeroporto Internacional de Confins 2003-2020.  
Fonte: Gráfico feito com base nos dados da ANAC

Outro fator que determinou a mudança do principal aeroporto da RMBH foi a construção da Via Verde (MG-10) (Figura 55), via que liga a cidade de Belo Horizonte ao aeroporto. Essa via, antiga MG-10, foi totalmente duplicada, alças de acesso e saída foram criadas facilitando o tráfego de veículos em direção ao aeroporto e ao centro da cidade de Belo Horizonte. O percurso que antes da ampliação da Via levava cerca de 50 minutos, do centro de Belo Horizonte ao aeroporto, atualmente leva cerca de 30 minutos, porém, nos horários de pico o tempo é um pouco maior. Além da construção da Linha Verde, outra avenida de grande importância para Belo Horizonte, a qual ajuda a escoar o trânsito da cidade, passou por reforma para ajudar no tráfego da população em direção ao Vetor Norte da RMBH<sup>64</sup>.

A Figura 55 apresenta um mapa com destaque, em verde, para a Via Verde. Essa via inicia próxima ao centro de Belo Horizonte e vai até a cidade de Lagoa Santa, passando pelo Aeroporto Internacional de Confins. A via foi um fator importante para a aerotrópole e a mudança dos voos da Pampulha para Confins (Vasconcelos, 2007).

<sup>64</sup> Reportagem pode ser acessada em: [https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2014/01/03/internas\\_economia,484299/decisao-dos-governos-e-construcao-da-linha-verde-dao-impulso-a-confins.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2014/01/03/internas_economia,484299/decisao-dos-governos-e-construcao-da-linha-verde-dao-impulso-a-confins.shtml)



perceber o impacto da Cidade Administrativa no Vetor Norte, o grande desenvolvimento que proporcionou na região.”

Ao longo da Linha Verde, impulsionado pela Cidade Administrativa e pelo Aeroporto Internacional, se instalaram empresas, terminais de logística, *shopping center* e condomínios residenciais de alto e médio padrão, além de pequenos comércios para atender a demanda dos novos moradores e trabalhadores (Dinis e Silva, 2019).

A Linha Verde possibilita o acesso ao Aeroporto Internacional Tancredo Neves que já tem hoje 52 saídas internacionais por semana e agora as obras do novo Centro Administrativo levarão o desenvolvimento da nossa capital ao vetor norte. Portanto, uma obra viária de alcance social enorme, disse Aécio. (O Tempo, 2008)

Além de intensificar o uso do aeroporto, a Linha Verde trouxe desenvolvimento para um local da RMBH que até então estava economicamente esquecido. Uma das maiores incorporadoras de loteamento de alto padrão, a Alphaville, lançou na região de Vespasiano, o Alphaville Minas Gerais. Ele está localizado a poucos quilômetros do aeroporto, no meio do caminho entre o aeroporto Internacional e o centro de Belo Horizonte além de outras incorporadoras de condomínios de alto padrão (Tonucci e Freitas, 2020).

Em 10 de janeiro de 2000, o então governador do Estado, Itamar Franco, sancionou a Lei Nº 13.449, que dispunha: “Cria o Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Comércio Exterior do Aeroporto Internacional Tancredo Neves - PRÓ-CONFINS - e dá outras providências.” A lei descreve algumas ações que o governo estadual de Minas Gerais se propõe a fazer para atrair novos investimentos para a área próxima ao Aeroporto Internacional de Confins, prepara a área para um crescimento ordenado e para a atração de empresas de tecnologia de alto valor agregado.

**Art.2º** Compete ao Poder Executivo, para a consecução dos objetivos do programa:

- I – Apoiar a criação de centros de prestação de serviços de movimentação, distribuição e armazenagem de mercadorias; [...]
- [...] III – incentivar a criação de parque industrial voltado para a indústria não poluente de alta tecnologia e de produtos de alto valor agregado [...]
- IV – Promover o incremento das operações de importação e exportação de mercadorias e da prestação de serviços [...]
- V – Incentivar o desenvolvimento ordenado dos municípios situados no entorno do Aeroporto Internacional Tancredo Neves, [...] instalação de empresas dedicadas às atividades de comércio exterior, cargas e serviços e a atividades complementares a estas; [...]

[...] VII – promover a criação de centros de convenções e criar incentivos para os setores hoteleiros e de alimentação.

**Art.4º** São medidas para efetivação do programa:

[...]IV – implantação de regimes aduaneiros especiais, como entrepostos aduaneiros, depósitos alfandegários certificados, admissão temporária, entreposto industrial, estação aduaneira do interior e depósito especial alfandegado, na região do Aeroporto, destinados a dar suporte às operações de comércio exterior, em comum acordo com a União;

V – Criação de área de neutralidade fiscal, com o objetivo de desonerar de tributação estadual as operações e prestações internas e de importação realizadas por empresas participantes do Programa; (Lei Nº 13.449, de 10 de janeiro de 2000, Secretária Estadual de Fazenda, 2000)

O Aeroporto Internacional de Confins foi escolhido para ser o primeiro Aeroporto Indústria do Brasil, que é similar a uma área de livre comércio. Essa escolha pode ter ocorrido porque Belo Horizonte está localizada no meio do caminho entre algumas das principais cidades brasileiras como Rio de Janeiro, São Paulo, Brasília, Salvador, Curitiba e alguns dos principais portos nacionais como os de Santos, Rio de Janeiro e Vitória. Outros fatores podem ser exemplificados como a ampliação da Linha Verde, a criação da Cidade Administrativa, os polos de tecnologia e o BH-Tech (Dinis e Silva, 2019).

O conceito de aeroporto Industrial tem também por objetivo minimizar os custos de manutenção de estoques e de transporte terrestre de mercadorias, visto que as empresas devem instalar linhas de produção no perímetro do complexo aeroportuário e executar os processos de importação e exportação no mesmo local. (Vasconcelos, 2007)

Antes da instalação do Aeroporto Indústria em 2016, existiu um projeto piloto por quase 20 anos que não obteve tanto sucesso. Aeroporto Indústria é aquele onde é criada uma área de livre comércio, situada ao lado dos terminais de passageiros e de cargas. Neste caso, Confins é o primeiro exemplo no país. Esse tipo de infraestrutura já está presente na maioria das aerótrópoles do mundo e, desde 2016, é uma realidade em Confins (França, 2014). Alguns produtos são isentos de impostos e outros têm redução na tributação (Vasconcelos, 2007).

O desenvolvimento do Aeroporto Industrial faz parte da estratégia da BH Airport de atrair para o seu entorno indústrias de alta tecnologia, principalmente dos setores de eletrônicos e de Ciências da Vida (biotecnologia, farmacêuticos e equipamentos médicos), que poderão utilizar o modal aéreo e, assim, garantir um ganho de competitividade em suas operações. (BH Airport, 2016)



Em uma audiência pública na Assembleia Legislativa de Minas Gerais, em 2018, o diretor presidente da BH Airport, Marcos Brandão, disse que:

60% da produção de Minas vai para São Paulo e Rio de Janeiro por caminhão. “Isso onera e dificulta a logística, além de ir na contramão da tendência internacional: hoje, 40% do comércio exterior internacional é feito do modal aéreo e representa apenas 2% do peso do que é transportado. (Hoje em Dia, 2018)<sup>67</sup>

Porém, não é interessante para as indústrias se instalarem no Aeroporto Indústria de Confins, caso elas não consigam transportar os produtos para todos os locais desejados em função de uma oferta reduzida de voos. As obras estavam paradas devido à incerteza da volta dos voos para a Pampulha, mas foram retomadas e estima-se que a criação do aeroporto indústria, poderia gerar 5 mil empregos (BH Airport, 2019). O local escolhido para essa área de livre comércio tem espaço para crescer e no plano diretor da aerótrópole tem outros locais definidos para futuras expansões, se necessárias (Figura 56).

A Figura 56 representa o entorno imediato do Aeroporto Internacional de Confins (em vermelho o sítio aeroportuário). O aeroporto Indústria está representado em amarelo e em magenta está o centro da cidade de Confins. Pela imagem podemos observar que o aeroporto e o aeroporto Indústria possuem espaço para possíveis ampliações.

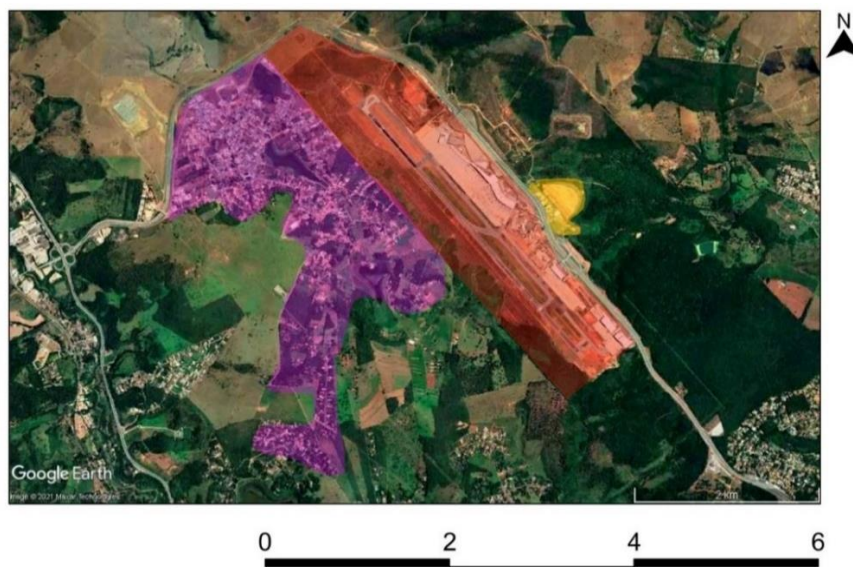


Figura 56: Entorno imediato do Aeroporto Internacional de Confins.  
Fonte: Adaptado de Google Earth - Imagem feita em: 05 de setembro de 2019

<sup>67</sup> Reportagem pode ser acessada em: < [PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1613361/CA](https://www.hojeemdia.com.br/primeiro-plano/diretor-do-aeroporto-de-confins-afirma-que-voos-na-pampulha-representam-perda-de-investimentos-1.673736#:~:text=Segundo%20Marcos%2C%2060%25%20da%20produ%C3%A7%C3%A3o,que%20%C3%A9%20transportado%E2%80%9D%2C%20aponta.></a></p>
</div>
<div data-bbox=)

Para os aeroportos indústrias, o transporte entre importação e exportação tem que ser feito via aérea, por isso é importante ter a maior quantidade de voos internacionais possíveis no terminal. Assim, todos os produtos podem ser transportados sem que haja a necessidade de passar por algum outro terminal no país, o que afetaria a tributação do produto (Matera, 2012).

Além do Aeroporto Indústria, dentro da área aeroportuária (Figura 57) encontram-se outras empresas como empresas de *catering* (em azul na Figura 57), que são as que oferecem serviço de alimentação para as companhias aéreas, o centro de manutenção da Gol (com mais de 700 empregados, em magenta na Figura 57), considerada uma das maiores empresas aéreas do Brasil, com voos para os principais destinos nacionais e alguns internacionais, como para os Estados Unidos e outros países da América Latina e a área da Receita Federal e terminal de cargas (em vermelho na Figura 57).



Figura 57: Parte da área territorial do Aeroporto Internacional de Confins.  
Fonte: Adaptado de Google Earth - Imagem feita em: 05 de setembro de 2019

Para o entorno da cidade de Confins, também foi planejada a instalação de empresas e áreas comerciais, tendo como projeto uma cidade da moda chamada “*Fashion City*” (Figura 58), na cidade de Pedro Leopoldo, que seria o maior desse tipo no país, com mais de 500 lojas, além de hotel, restaurantes, centro de convenções. Porém, desde 2015, a obra está parada devido ao cenário político nacional e estadual (França, 2014).



Figura 58: Representação em 3D do projeto da *Fashion City*.  
Fonte: Guia Textil<sup>68</sup>

Em outra cidade, Lagoa Santa, localizada próximo ao Aeroporto Internacional, foi construído o novo centro de treinamento da FAB (Figura 59). O CIAAR (Siffert et. al, 2012) foi transferido do centro da capital mineira para esse município. Foram investidos mais de R\$ 200 milhões em sua construção. O centro tem capacidade para mais de 500 alunos. Vinculado ao setor aéreo, foi criado também no município, o CTCA, Centro de Tecnologia e Capacitação Aeroespacial, porém ele ainda não está operando

A Figura 59 apresenta em destaque: em vermelho, o aeroporto Internacional de Confins, destacado em azul, o CIAAR e o Comando da Aeronáutica e, em magenta, o Centro de Tecnologia e Capacitação Aeroespacial. A linha verde representa a Via Verde, que liga o centro de Belo Horizonte ao aeroporto e a Lagoa Santa (área sombreada em branco).

A Região Metropolitana de Belo Horizonte começou a ser estudada desde 2004 pelo idealizador do conceito da aerotrópole e dez anos depois começou a sua operação com a implementação do Aeroporto Indústria. Nos primeiros estudos em 2004, o Aeroporto Internacional de Confins recebia aproximadamente 300 mil passageiros por ano, de acordo com dados obtidos na ANAC (2020), porém com o fechamento do Aeroporto da Pampulha, em 2007 para determinados voos de acordo com a Portaria nº 933 ANAC (2009), esse número cresceu e no ano de 2019 10.720.202 passageiros passaram pelo terminal, de acordo com dados da ANAC (2019) (Figura 52).

<sup>68</sup> Disponível em: <<https://www.guiatextil.com/noticias/obras-do-fashion-city-brasil-alcancam-a-marca-de-45-de-execucao-total>>. Acesso em: 18 de agosto de 2020.

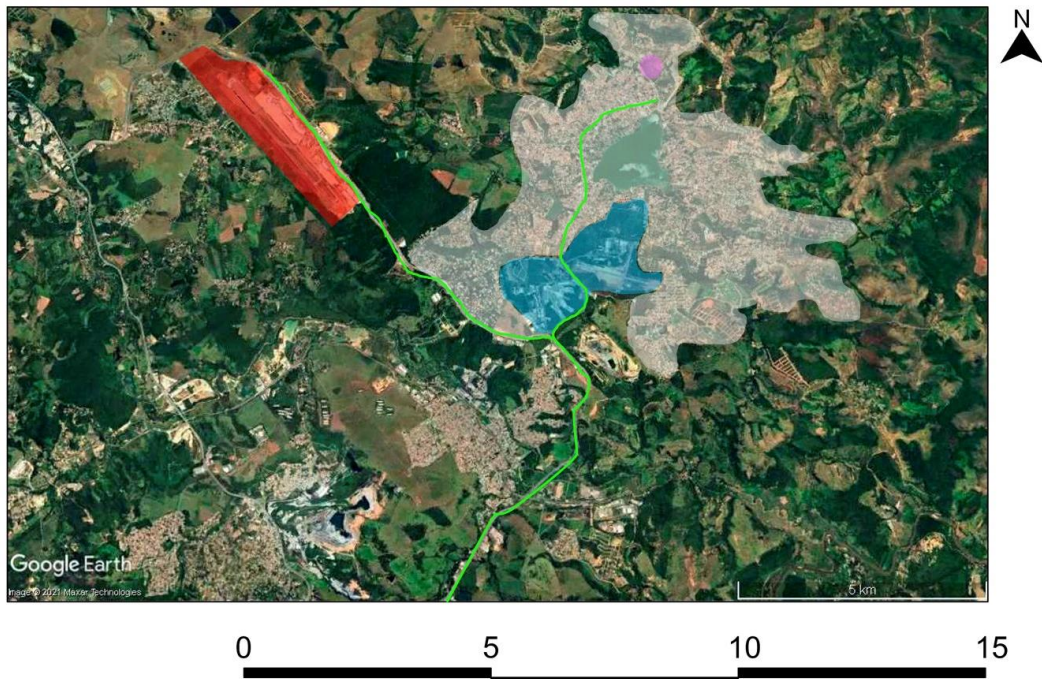


Figura 59: Destaques do entorno do Aeroporto Internacional de Confins.  
Fonte: Adaptado de Google Earth - 05 de setembro de 2019

Além disso, mais de 40 mil toneladas de cargas foram transportadas pelo aeroporto em 2019 (ANAC, 2019) (Figura 60) representando o crescimento no volume de cargas que passaram pelo Aeroporto Internacional de Confins a partir de 2003. Apesar do crescimento no número de passageiros e de cargas o Aeroporto vem perdendo voos internacionais devido à crise político-econômica enfrentada no país nos últimos anos, o que dificulta o desenvolvimento da aertrópole como planejada inicialmente.

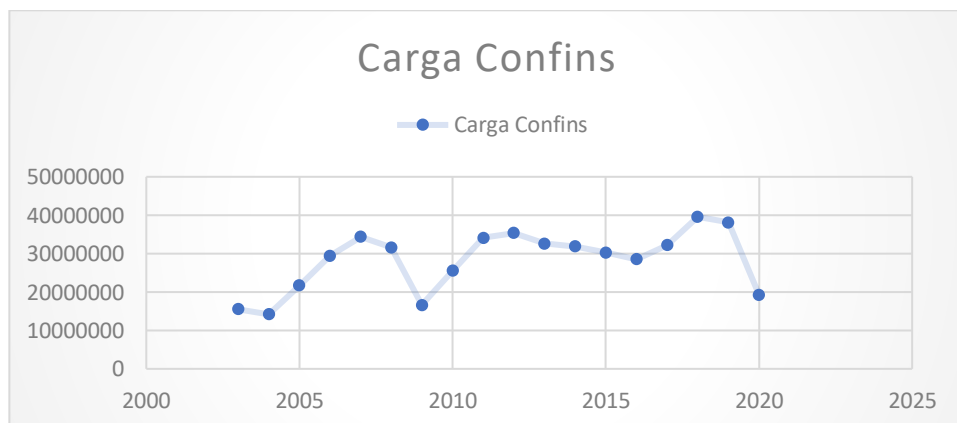


Figura 61: Cargas transportadas pelo Aeroporto Internacional de Confins.  
Fonte: autoral com base nos dados obtidos no site da ANAC (2020)

Faltam mais voos internacionais, principalmente. Isso é o motor da aerotrópole. A falta desses voos faz com que o escoamento da produção industrial mineira vá de caminhão para São Paulo e Rio de Janeiro e de lá embarque para o exterior. Se tivermos voos internacionais, essa carga sai daqui, de Confins. Mais voos internacionais reduzem o vazamento da carga para Rio e São Paulo e asseguram atratividade para investimentos aqui. É um ponto chave da Aerotrópole. (Hoje em Dia, 2014)<sup>69</sup>

Em Confins, mesmo com poucos anos de operação, a aerotrópole já sente alguns efeitos de sua implantação. A arrecadação de impostos oriundos do aeroporto é a principal fonte de renda da cidade.

O Aeroporto Internacional é o maior empregador e a maior empresa na cidade de Confins. Com o aumento da arrecadação, houve aumento no número de obras na cidade e aumento na população. Além disso, a Via Verde foi reformulada e houve melhoria do transporte entre o aeroporto e a cidade.

Diversas empresas se instalaram no entorno e no eixo da Via Verde, tais como faculdades, um centro de instrução da aeronáutica, um centro administrativo, além de novas moradias. Porém, um ponto que poderia ser melhorado na aerotrópole mineira é o acesso ao aeroporto. O acesso é feito somente pelo modal rodoviário, não existe nenhum tipo de ligação ferroviária do terminal com o maior centro urbano da RMBH ao contrário do que é feito nos principais aeroportos do mundo. O investimento em transporte foi somente na construção de uma rodovia expressa (a Via Verde) e a obra do rodoanel viário da RMBH ainda não saiu do papel.

Existe um projeto para expandir o metrô da capital mineira até o aeroporto, mas esse projeto ainda não saiu porque não é prioridade para o Governo Estadual e é uma obra muito cara, a qual não seria viabilizada somente pelo transporte de passageiros. Apesar disso, sua execução seria muito importante para motivar a manutenção e expansão da aerotrópole de Confins.

A aerotrópole mineira tem um plano de expansão para 30 anos a fim de evitar ocupações de forma irregular, como aconteceu em alguns terminais como no Aeroporto Internacional de Guarulhos, Los Angeles e Denver. Assim, é necessário ter um planejamento urbano para área de influência do Aeroporto Internacional de Confins.

---

<sup>69</sup>Reportagem disponível em: < <https://www.hojeemdia.com.br/primeiro-plano/economia/aerotr%C3%B3pole-de-confins-come%C3%A7a-a-atrair-novos-neg%C3%B3cios-1.263066>>

Apesar de o Estado ter criado essa infraestrutura, o projeto é de um governo anterior e os governos subsequentes não seguiram com os investimentos planejados. Além disso, os recursos do Estado destinados à aerotrópole estão menores devido à crise fiscal do Estado de Minas Gerais e do país. É importante que os investimentos previstos sejam repassados ou medidas sejam tomadas para atrair o investimento privado, a fim de manter a caracterização e o desenvolvimento da aerotrópole de Confins.

Mesmo com a diminuição de recursos e investimentos na Região Metropolitana de Belo Horizonte, a região ainda se caracteriza como uma aerotrópole. Porém, esse processo tem que ser repensado e alterado para o novo cenário da RMBH e do país. Isto porque quando os estudos para a aerotrópole foram iniciados, em 2004, o país apresentava um desenvolvimento crescente e tinha boas previsões para o futuro, que infelizmente não se confirmaram.

Algumas empresas chegaram a se instalar na região, mas outras desistiram devido aos poucos destinos internacionais oferecidos pelo aeroporto, o que é indispensável para as importações e exportações. A administradora do terminal vem buscando novas companhias para voos internacionais, porém, a região não tem demanda suficiente para que os voos partam com o mínimo da lotação necessária para que as operações sejam viáveis.

No Brasil, temos outros aeroportos com um número relevante de voos internacionais, tais como o Aeroporto Internacional de Viracopos, o Aeroporto Internacional de Guarulhos em São Paulo e o Aeroporto Internacional Tom Jobim no Rio de Janeiro. As companhias aéreas internacionais preferem utilizar os *hubs* já consolidados destes terminais e operarem seus voos. Isso porque já há uma enorme quantidade de passageiros em conexões nesses aeroportos e, assim, elas conseguem sair com as aeronaves com menos assentos vazios, maximizando o seu lucro.

Esses aeroportos não se caracterizam como aerotrópoles (Quadro 1), de acordo com os critérios estabelecidos no trabalho. Eles não possuem uma área de livre comércio, as vias de acesso são restritas, há pouco incentivo e interesse de empresas se instalarem no entorno desses aeroportos, existem poucos armazéns e empresas de logística, não possuem acesso por mais de um modal de transporte (Galeão apresenta o BRT, que pode ser considerado como uma estação de trem/metrô) e há poucas áreas residenciais em seu entorno, geralmente são áreas

periféricas de baixa renda e não há não há uma importância economia relacionando o aeroporto e a cidade como acontece nas Aerorópotes.

**Quadro 1:** Comparação entre as aerórópotes citadas, a Aerórópote de Confins e alguns terminais aeroportuários de importância no Brasil

Aerórópote Estrutura	Estados Unidos			Europa		Ásia			Brasil				
	Washington	Los Angeles	Dallas	Amsterdam	Heathrow	Dubai	Nova Songdo	Zhengzhou	Confins	Guarulhos	Galeão	Viracopos	Natal
Voos Internacionais													
Área Livre Comércio													
Hoteis													
Centro de Convenções													
Centros empresariais													
Áreas de Lazer													
Centro Médico													
Acesso metro ou trem													
Rodovias planejadas													
Acesso por uma ou mais vias													
Educação especializada													
Residencial													
Logística e Armazéns													

## Considerações Finais

Com mais cargas, mais pessoas viajando de avião e aeronaves cada vez maiores, novos aeroportos foram criados ou expandidos, quando possível. A construção de novos terminais só pode ocorrer longe dos centros urbanos, pois necessita de uma área muito grande para atender às demandas atuais e possíveis ampliações, caso necessárias. Em alguns casos, desapropriações tiveram que ser realizadas para que os terminais pudessem crescer e, com terminais maiores e com mais passageiros, outras estruturas foram sendo adicionadas aos terminais e ao seu redor, criando uma nova região que passa a depender do aeroporto, já que ele acaba se tornando o maior empregador e, conseqüentemente, a maior empresa, caracterizando a região como uma aerotrópole. Na aerotrópole, o aeroporto passa a influenciar tomadas de decisões na região ao seu entorno.

Neste estudo apresentamos diversos exemplos mundiais de implantações bem sucedidas de aerotrópoles. Ficou evidente as características básicas e comuns a essas regiões consideradas aerotrópoles. Além disso, verificamos que cada uma dessas regiões possui suas peculiaridades, podendo uma estar mais adaptada ao transporte de determinado tipo de carga para escoar a produção da região, enquanto outras podem priorizar áreas de negócios ou até mesmo grandes áreas de lazer.

No Brasil, como descrito no estudo de caso, temos uma única região com características de uma aerotrópole, segundo critérios estabelecidos no trabalho. Ela está instalada na cidade de Confins, em Minas Gerais, e tem o Aeroporto Internacional da cidade como fator de indução para o crescimento do local em conjunto com outras infraestruturas criadas, como a Linha Verde. Como foi visto em outras aerotrópoles, novas empresas, que podem ou não ter relação com a aeronáutica, costumam se instalar dentro da aerotrópole. Em Confins, algumas empresas se instalaram no entorno do terminal e outras, que já existiam, estão se beneficiando do novo modelo para sua expansão. A concessionária que administra o aeroporto, junto com a Receita Federal do Brasil, instalou em 2014, em um local adjacente ao terminal, uma área chamada de Aeroporto Indústria. Essa área é similar às áreas de livre comércio presentes na maioria das aerotrópoles e já conta com duas empresas instaladas em suas dependências.



Assim, em resumo, este trabalho evidencia a importância da implantação de aerorópoles nos tempos atuais e os avanços econômicos e tecnológicos que podem acontecer em determinada região em função dela. Ele aponta, ainda, características essenciais para o desenvolvimento e manutenção bem sucedidos de uma aerorópole através de diversos exemplos mundiais. Além disso, através da análise de caso da Aerorópole de Confins, única no Brasil e na América Latina, foi possível destacar pontos que a caracterizam e que podem ser melhorados na aerorópole, a fim de torná-la mais atraente e competitiva no novo cenário do Brasil e do Estado de Minas Gerais e, assim, evitar a descaracterização da região como uma aerorópole.

As aerorópoles trazem muitos benefícios à região em que estão instaladas, estes benefícios costumam ser mais positivos do que negativos. Podemos citar como principais benefícios o crescimento econômico do local, grande área geradora de empregos, instalações de grandes empresas, instalações de novas e modernas infraestruturas e desenvolvimento urbano planejado (em alguns locais). Como pontos negativos vale ressaltar as desapropriações de famílias, aumento do ruído proveniente das aeronaves e a degradação do meio ambiente.

Na RMBH, os impactos negativos foram praticamente inexistentes, o maior impacto foi o crescimento da cidade de Confins e com isto o aumento no número de crimes, mas para as futuras expansões, provavelmente, a APA, em que o aeroporto está inserido, terá que sofrer mais transformações do que quando o aeroporto foi inaugurado. O que ocorreu foi contribuição para o desenvolvimento da região, instalação de novas empresas, novas oportunidades de emprego e aumento da arrecadação de impostos nas cidades em que estão localizadas as empresas e o terminal aeroportuário.

Espera-se que os investimentos na aerorópole de Confins continuem e que outras aerorópoles possam surgir no Brasil. O entorno dos aeroportos internacionais no Brasil precisa ser cuidado e valorizado. Essas regiões precisam deixar de ser vistas como áreas problemáticas e periféricas e devem passar a ser vistas como possíveis futuras aerorópoles que irão contribuir para o desenvolvimento econômico, tecnológico e geração de empregos no país.

Por fim o presente trabalho apresenta direções para novos estudos visando o planejamento sustentável de aerorópoles. Futuros estudos avaliando o desenvolvimento urbano e impactos ambientais nas áreas ao entorno dos principais

aeroportos brasileiros são necessários. Uma melhor caracterização dessas áreas poderá nortear estratégias de desenvolvimento urbano e formação de novas aerotrópoles em nosso país. Além disso, estudos de impactos econômicos dos aeroportos para as cidades em que estão instalados são relevantes para evidenciar a sua importância na região.

## Referências Bibliográficas

*3E Accounting. Singapore Companies in Free Trade Zones and Freeport.* Disponível em: <<https://www.3ecpa.com.sg/resources/guide-to-setup-singapore-business/singapore-companies-in-free-trade-zones-and-freeport/>>. Acesso em: 28 de jun. de 2019.

**Abrafrutas. Abrafrutas comemora abertura de mais um mercado para exportação de frutas.** Disponível em: <<https://abrafrutas.org/2018/09/24/abrafrutas-comemora-abertura-de-mais-um-mercado-para-exportacao-de-frutas/>>. Acesso em: 15 de jun. de 2019.

ADEY, Peter. **Surveillance at the airport: surveilling mobility/mobilising surveillance.** Environment and Planning A, 2004.

*Aerotropolis Atlanta: a brighter future for Atlanta's southside. Chick-fil-A Foundation.* 2019. Disponível em: <<https://www.chick-fil-afoundation.org/news-events/aerotropolis-atlanta-a-brighter-future-for-atlantas-southside>>. Acesso em: 27 de jun. de 2019.

ADU-GYAMFI, Albert. **Planning for peri urbanism: Navigating the complex terrain of transport services.** Land Use Policy, 2020.

*Airport World. Miami Internacional Airport gains free trade zone status.* 2018. Disponível em: <<http://www.airport-world.com/news/general-news/6550-miami-international-airport-gains-free-trade-zone-status.html>>. Acesso em: 06 de jun. de 2019.

AL SAKKA, F. A. M. et al. **Human capital development in special economic zones the case of Dubai.** University of Salford. 2014

AL-SULEIMAN, Turki I.; SHIYAB, Adnan MS. **Prediction of pavement remaining service life using roughness data—case study in Dubai.** International Journal of Pavement Engineering, 2003.

ALVES, Cláudio; FRAGA, Rafael. **Capacidade do lado aéreo dos aeroportos brasileiros.** ITA. São Paulo. 2011

ALKAABI, Khaula; DEBBAGE, Keith; TOUQ, Ahmad Bin. **The promise of the aerotropolis model in the United Arab Emirates: The role of spatial proximity and global connectivity.** The Arab World Geographer, 2013.

AL-KWIFI, Osama Sam; FRANKWICK, Gary L.; AHMED, Zafar U. **Achieving rapid internationalization of sub-Saharan African firms: Ethiopian Airlines' operations under challenging conditions.** Journal of Business Research, 2020.

ALZAMORA, Guina. **Estratégias de localização de hubs para o sistema de transporte aéreo brasileiro.** PUC-Rio. Rio de Janeiro. 2013.

AMARO, Mariana. **Conhece o São Pedro Valley, em Belo Horizonte?** Exame. 2014. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/carreira/conhece-o-bairro-de-sao-pedro/>> Acesso em 25 de mai. de 2019

ANAC. **Consulta Interativa – indicadores do Mercado de Transporte Aéreo.** 2018. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-de-transporte-aereo/consulta-interativa/demanda-e-oferta-ranking-de-aeroportos>>. Acesso em: 15 de jan. de 2019

\_\_\_\_\_. **Contrato de Concessão do Aeroporto Internacional de Campinas.** 2020

\_\_\_\_\_. **PORTARIA Nº 993, DE 17 DE SETEMBRO DE 2007.** 2007

\_\_\_\_\_. **Transporte aéreo internacional de cargas.** 2013. Disponível em: <[https://www.anac.gov.br/A\\_Anac/internacional/publicacoes/b-estudos/nt-transporte-carga.pdf](https://www.anac.gov.br/A_Anac/internacional/publicacoes/b-estudos/nt-transporte-carga.pdf)>. Acesso em: 18 de jun. de 2019.

ANDRADE, Nelson. **Arquitetura de terminais aeroportuários de passageiros: função, identidade e lugar.** USP. São Paulo. 2007

ANTHONISZ, Angela; MASON, Gary. **Reinventing tourism: the Dubai phenomenon.** Worldwide Hospitality and Tourism Themes, 2019.

ARAÚJO, Suelton da Silva et al.. **Transporte aéreo de cargas: uma análise da evolução da movimentação de cargas aéreas da empresa LATA Cargo.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2018.

ARIADNE, Queila. **Projetos caros e mirabolantes não saíram do papel em Minas.** O Tempo. 2018. Disponível em: <<https://www.otempo.com.br/economia/projetos-caros-e-mirabolantes-n%C3%A3o-sa%C3%ADram-do-papel-em-minas-1.1580155>>. Acesso em: 11 de jul. de 2019

Assembleia Legislativa de Minas Gerais. **Insegurança jurídica inviabiliza aeroporto industrial.** 2018. Disponível em: <[https://www.almg.gov.br/acompanhe/noticias/arquivos/2018/11/21\\_audiencia\\_aeroporto\\_industrial.html](https://www.almg.gov.br/acompanhe/noticias/arquivos/2018/11/21_audiencia_aeroporto_industrial.html)>. Acesso em 20 de mai. de 2019.

AUGÉ, Marc. **Não-Lugares: Introdução a uma antropologia da supermodernidade.** São Paulo. Ed.Papirus. 1994

BANAI, Reza. **The aerotropolis: Urban sustainability perspectives from the regional city.** Journal of Transport and Land Use, 2017.

BASKAS, Harriet. **How many people does it take to run an Airport?** USA Today. 2016. Disponível em: <<https://www.usatoday.com/story/travel/flights/2016/03/30/airport-workers-employees/82385558/>>. Acesso em: 26 de jun. de 2019.

BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda. **A crise econômica de 2014/2017**. Estudos avançados, 2017.

BARROW, Keith. **Dubai Heralds the Dawn of Gulf Rail Rush**. International Railway Journal, 2009.

BELIN, Lu. **Amazon terá sua própria companhia aérea com mais de 70 aeronaves**. Techmundo. 2019. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/mercado/143102-amazon-tera-propria-companhia-aerea-70-aeronaves.htm>> Acesso em 17 de jun. de 2019.

Belo Horizonte. **Cidade Administrativa: uma cidade de 16 mil habitantes dentro de BH**. 2010. Disponível em: <<http://www.belo Horizonte.mg.gov.br/bh-primeira-vista/arquitetura/cidade-administrativa-uma-cidade-de-16-mil-habitantes-dentro-de-bh>>. Acesso em: 02 de abr. de 2019.

*BERNHARD, Kent. Aerotropolis Atlanta development now includes Klimpton Overland Hotel. Atlanta Business Chronicle. 2019. Disponível em: <<https://www.bizjournals.com/atlanta/news/2019/05/09/aerotropolis-atlanta-development-now-includes.html>>. Acesso em: 26 de jun. de 2019*

BH Airport. **BH Airport participa da intermodal South América 2015**. 2015. Disponível em: <<http://www.bh-airport.com.br/br/p/115/noticias.aspx>>. Acesso em: 06 de mai. de 2019.

\_\_\_\_\_. BH Airports. **Estatísticas e Publicações**. Disponível em: <<http://www.bh-airport.com.br/br/p/50/estatisticas-e-publicacoes.aspx>>. Acesso em 06 de julho de 2017.

\_\_\_\_\_. BH Airport. **Governo de Minas Gerais assina protocolo com BH Airport para viabilizar Aeroporto Industrial**. 2016. Disponível em: <<http://www.bh-airport.com.br/br/p/250/noticias.aspx>>. Acesso em 23 de mai. de 2019

BRANT, Guilherme. **A cidade comemora 22 anos de sua emancipação**. Portal Confins. 2017. Disponível em: <<http://portal.confins.mg.gov.br/2017/12/01/a-cidade-comemora-22-anos-de-sua-emancipacao/>>. Acesso em 15 de mar. de 2019.

Boeing. **WORLD AIR CARGO FORECAST 2020–2039**. 2020

\_\_\_\_\_. **COMMERCIAL MARKET OUTLOOK 2020–2039**. 2020

BOWEN JR, John T. **A spatial analysis of FedEx and UPS: hubs, spokes, and network structure**. Journal of Transport Geography, 2012.

CADE, Ministério da Justiça e Segurança Pública. **Mercado de transporte aéreo de passageiros e cargas**. 2017.

CAILLAUX, Eric Lustosa. **MECANISMOS DE AUTOMAÇÃO DO VEÍCULO MAGLEV-COBRA E ENQUADRAMENTO À NORMA APM-AUTOMATED PEOPLE MOVER**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2017.

*Cargo Airlines at ATL. Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport*. Disponível em: <<https://www.atl.com/business-information/cargo-airlines/#1474405120657-2d42406e-c631>>. Acesso em: 26 de jun. de 2019

CARVALHO, Mônica de. **Cidade global: anotações críticas sobre um conceito**. São Paulo em perspectiva, 2000.

*Changi Airport Group. A record 62.2 million passengers on Changi Airport in 2017*. 2018. Disponível em: <<http://www.changiairport.com/corporate/media-centre/newsroom.html#/pressreleases/a-record-62-dot-2-million-passengers-for-changi-airport-in-2017-2386732>>. Acesso em: 28 de jun. de 2019.

CERP, Jennifer Zeller. **Aerotropolis Atlanta**. Economic Development Journal, 2018.

CIA. **The World Factbook**. Disponível em: <<https://www.cia.gov/the-world-factbook/>>. Acesso em 25 de agosto de 2020.

CHANDLER, Anthony K. et al.. **COMPARING AND CONTRASTING THE DYNAMICS INFLUENCING URBAN AND ECONOMIC LAND DEVELOPMENT SURROUNDING DALLAS-FORT WORTH INTERNATIONAL AIRPORT AND DALLAS LOVE FIELD AIRPORT**. 2019.

CHOW, Clement Kong Wing; FUNG, Michael Ka Yiu; LAW, Japhet Sebastian. **Regional development and airport productivity in China**. In: Airline Efficiency. Emerald Group Publishing Limited, 2016.

COUTINHO, Hudson Vieira; AZEVEDO, Danilo; MAIA, Thales AC. **Dimensionamento e arranjo de baterias em um sistema de propulsão aeronáutica e as tendências para o futuro**. Anais da Sociedade Brasileira de Automática, 2020.

COUTINHO, Rogério Augusto Figueiredo; CARDOSO, Antônio Dimas; LESSA, Simone Narciso. **(Trans) formação do município de Confins e seu planejamento territorial**. Revista Cerrados (Unimontes), 2018

COSTA, Geraldo; COSTA, Heloisa; VEIGA, Fernanda; TALMA, Matheus. **Planos diretores e políticas territoriais: reflexões a partir de transformações no Vetor Norte d RMBH**. Revista Paranaense de Desenvolvimento. Curitiba. Nº 119, p. 85-112. 2010

COSTA, Geraldo Magela; MAGALHÃES, Felipe Nunes Coelho. **PROCESSOS SOCIOESPACIAIS NAS METRÓPOLES DE PAÍSES DE INDUSTRIALIZAÇÃO PERIFÉRICA. Reflexões sobre a Produção do**

**Espaço Metropolitano de Belo Horizonte, Brasil.** Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais (RBEUR), 2011.

Cotrim, Gilberto, 1955. **História Global – Brasil e Geral** – volume único – 8. ed. – São Paulo: Saraiva, 2005.

CRUZ, Ariane Maria da Silva. **A influência do turismo no desenvolvimento econômico das cidades históricas de Minas Gerais.** 2018.

DA SILVA, Paulo Celso. Smartcities: **Modelo de comunicação Global? Uma abordagem da geografia da Comunicação.** In: Anais do XXXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. São Paulo. 2016.

*Dallas. História de Dallas.* Disponível em: <<http://www.visitedallas.com/ferramentas/historia-de-dallas/>>. Acesso em 03 de mai. de 2019.

DAVENPORT, Tom; MILLER, Steven Mark. **The future of work now: The multi-faceted mall security guard at a multi-faceted Jewel.** 2020.

DE OLIVEIRA FRANÇA, Bárbara Lúcia Pinheiro. **O impacto socioespacial do Aeroporto Internacional Tancredo Neves no vetor norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte.** 2014.

DE OLIVEIRA FRANÇA, Bárbara Lúcia Pinheiro; NETO, Exzolvildres Queiroz; DE OLIVEIRA, Gilson Batista. **AEROPORTOS E MEIO AMBIENTE: É POSSÍVEL OBTER O DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL?.** Orbis Latina, v. 1, n. 1, 2011.

Diário do Comércio. **Aeroporto-Industria deve ser inaugurado em 2019.** 2019. Disponível em: <<https://diariodocomercio.com.br/sitenovo/aeroporto-industria-deve-ser-inaugurado-em-2019/>>. Acesso em 07 de jul. de 2019

Diário Oficial da União. **Portaria Nº 911, de 24 de outubro de 2017.** 2017.  
DOCA, Geraldo. **Governo cede e retira Congonhas da lista de privatizações.** O Globo. 2017. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/governo-cede-retira-congonhas-de-lista-de-privatizacao-21989310>>. Acesso em 13 de mai. de 2019

\_\_\_\_\_. **PORTARIA Nº 933/SIE, DE 17 DE JUNHO DE 2009.** 2009

\_\_\_\_\_. **PORTARIA Nº 911, DE 24 DE OUTUBRO DE 2017.** 2017

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986.** Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-7565-19-dezembro-1986-368177-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 17 de setembro de 2020.

DINIZ, Luciano dos Santos; SILVA, Cibelle Paula Batista da. **Reestruturação estratégica e gentrificação em Belo Horizonte: novo cenário, velhas medidas.** urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 2019.

DOLAN, Catherine; HUMPHREY, John; HARRIS-PASCAL, Carla. **Horticulture commodity chains: the impact of the UK market on the African fresh vegetable industry**. 1999.

DOS SANTOS DINIZ, Luciano; VÉRAS, Maura Pardini Bicudo. **BELO HORIZONTE/MG: PRÁTICAS DE DESENVOLVIMENTO DO VETOR NORTE METROPOLITANO/BELO HORIZONTE/MG: DEVELOPMENT PRACTICES IN THE METROPOLITAN NORTH SECTION**. Geo UERJ, 2017.

DOS SANTOS, ALINE OLIVEIRA; SILVA, ROSIANE DOS SANTOS; PIZOLATO, CÉLIA DE LIMA. **CONCEITO CIDADE AEROPORTO: GUARULHOS COMO AEROTROPOLIS**. 2019

DOTSCHKAL, Janna. **Entre nas Cidades Futuristas Projetadas Junto a Aeroportos**. National Geographic. Disponível em: <<https://www.natgeo.pt/fotografia/entre-nas-cidades-futuristas-projetadas-junto-aeroportos>>. Acesso em: 30 de jun. de 2019.

**Dubai Airport Freezone**. Disponível em: <<https://www.dafz.ae/en>>. Acesso em: 04 de jun. de 2019.

EDRA, Fátima Priscila Morela; DE SOUZA DANTAS, José Carlos. **Turismo no estado do Rio de Janeiro: o hiato entre a mobilidade e o desenvolvimento**. Caderno Virtual de Turismo, 2020.

**Evolution of na Aerotropolis**. Disponível em: <<https://urbanland.uli.org/industry-sectors/infrastructure-transit/evolution-of-an-aerotropolis/?submitted=true>>. Acesso em 18 de setembro de 2020.

FILGEIRAS, Bráulio. **Vetores de Crescimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte**. CDL Belo Horizonte. Disponível em: <[https://www.cdlbh.com.br/portal/3719/Noticias\\_CDL\\_BH/Vetores\\_de\\_Crescimento\\_da\\_Regiao\\_Metropolitana\\_de\\_Belo\\_Horizonte](https://www.cdlbh.com.br/portal/3719/Noticias_CDL_BH/Vetores_de_Crescimento_da_Regiao_Metropolitana_de_Belo_Horizonte)>. Acesso em 03 de jun. de 2019.

Folha. **Desregulamentação do setor aéreo estimula crescimento de companhias**. 2019. Disponível em: <<http://estudio.folha.uol.com.br/brasil-que-voa/2019/03/1987434-desregulamentacao-do-setor-aereo-estimula-crescimento-de-companhias.shtml>>. Acesso em 16 de jul. de 2019

FEITOSA, Rodolfo Rodrigo Santos. **Globalização e trabalho: os trabalhadores nas packing houses de manga do Vale do São Francisco**. 2016.

FRANÇA, Barbara Lucia Pinheiro de Oliveira; MOL, Natália Aguiar; MENDONÇA, Jupira Gomes de; PINTO, Fábio Luis Gonçalves. **Planejamento Metropolitano e Desenvolvimento Regional: um novo regime urbano no vetor norte da RMBH?** Encontro Nacional do INCT Rede Observatório das Metrôpoles Regimes Urbanos e Governança Metropolitana. Natal. 2017



FRANCIS, Graham et al.. Where next for low cost airlines? A spatial and temporal comparative study. **Journal of Transport Geography**, 2006.

FRANCO, Pedro Rocha. **Decisão dos Governos e construção da Linha Verde dão impulso a Confins**. Estado de Minas. 2014

Fundação Joao Pinheiro. **PIB de Minas Gerais Cresce 1,2% em 2018**. 2019. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/fjp-na-midia/4342-pib-de-minas-gerais-cresce-1-2-em-2018>>. Acesso em: 10/05/2019

G1. **Azul desiste de parceria com Correios no transporte de cargas**. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/03/27/azul-desiste-de-parceria-com-correios-no-transporte-de-cargas.ghtml>> Acesso em: 17 de jun. de 2019.

G1 Minas. **MG tem crise fiscal ‘severa’ e deve aderir ao plano de recuperação fiscal, diz Tesouro Nacional**. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/06/07/mg-tem-crise-fiscal-severa-e-deve-aderir-ao-plano-de-recuperacao-fiscal-diz-tesouro-nacional.ghtml>>. Acesso em: 13 de jul. de 2019

GELINSKI, Gilmar. **Oscar Niemeyer: Cidade Administrativa, BH. FINESTRA**. Edição 63. Disponível em: <<https://www.arcoweb.com.br/finestra/arquitetura/oscar-niemeyer-cidade-administrativa-belo-horizonte>>. Acesso em: 02 de abr. de 2019.

*General Information. Harstfield-Jacson Atlanta International Airport*. Disponível em: <<http://www.atl.com/about-atl/atl-factsheet/>>. Acesso em 06 de julho de 2017.

GLAESER, Edward. *Triumph of the City, how our greatest invention makes us richer, smarter, greener, healthier, and happier*. New York, Ed. The Pinguim Press, 2011

GOL. **Gol celebra 10 anos do Centro de Manutenção de Aeronaves**. 2016. Disponível em: <<https://www.voegol.com.br/pt/a-gol/imprensa/gol-celebra-dez-anos-do-centro-de-manutencao-de-aeronaves>>. Acesso em: 03 de jun. de 2019

GORDON, Alastair. *Naked Airport, a cultural history of the world's most revolutionary structure*. New York, Ed. Metropolitan Books, 2014

Governo do Estado de São Paulo. **Trem irá até os terminais de passageiros do Aeroporto GRU**. Disponível em: <<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/governo-de-sp-anuncia-monotrilho-ate-o-aeroporto-de-guarulhos/>>. Acesso em: 15 de outubro de 2019.

Governo Federal. **Anuário Estatístico de Transportes 2010-2018**. 2019

GRAHAM, Anne et al.. **Aerotropolis: London's airports as experiences and destinations**. Destination London: The Expansion of the Visitor Economy, 2019.

GRAHAM, Stephen; MARVIN, Simon. *Splintering Urbanism, networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. Oxon: Ed. Routledge, 2001.

GRIGGS, Steven; HOWARTH, David. **The politics of airport expansion in the United Kingdom: Hegemony, policy and the rhetoric of ‘sustainable aviation’**. Manchester University Press, 2016.

GRU Airport. **Cumbica, uma das dez maiores ‘cidades’ do país. 2019**. Disponível em: <<https://www.gru.com.br/pt/passageiro/noticias-detalhe?code=154>> Acesso em: 17 de jun. de 2019.

\_\_\_\_\_. **Linha CPTM-GRU. 2019**. Disponível em: <<https://www.gru.com.br/pt/passageiro/noticias-detalhe?code=155>>. Acesso em: 17 de jun. de 2019.

HAMMOND, Rex K. **Post-deregulation passenger selection of US airports**. The University of Manchester (United Kingdom), 2018.

HENDERSON, Joan C. **Tourism in Dubai: Overcoming barriers to destination development**. International Journal of Tourism Research, 2006.

HAYDEN, Anders. **Stopping Heathrow Airport expansion (for now): Lessons from a victory for the politics of sufficiency**. Journal of Environmental Policy & Planning, 2014.

HORBYLON, Nailine Rocha. **Antes hub, breve Aerótrópolis. 2017**.

HU, Songlin; LI, Bing. **The Internet of Things Technology Development and Application--Zhengzhou Airport as An Example**. In: MATEC Web of Conferences. EDP Sciences, 2017

IATA. **WATS 2019. 2020**

IBGE. **Contas Regionais 2016: entre as 27 unidades da federação, somente Roraima teve crescimento do PIB. 2018**. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23038-contas-regionais-2016-entre-as-27-unidades-da-federacao-somente-roraima-teve-crescimento-do-pib>>. Acesso em 16 de jul. de 2019.

\_\_\_\_\_. **No Vale do São Francisco, Censo Agro colhe dados de frutas que ganham o mundo. 2017**. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/18656-no-vale-do-sao-francisco-censo-agro-colhe-dados-de-frutas-que-ganham-o-mundo>>. Acesso em 15 de jun. de 2019

IBGE Cidades. **Confins.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/confins/panorama>>. Acesso em 10 de mai. de 2019.

ICAO. **ICAO States Today and Tomorrow.** 2020

\_\_\_\_\_. **Presentation of 2018 Air Transport Statistical Results.** 2019

**Impostômetro.** Disponível em: <<https://impostometro.com.br/>>. Acesso em: 10 de jul. de 2019

Icheon Free Economic Zone. **Develop Outline.** Disponível em: <<https://www.ifez.go.kr/eng/ivd001>>. Acessado em: 15 de outubro de 2020

INFRAERO. **Confirmada a transferência de voos da Pampulha para Confins em 13 de março.** 2005. Disponível em: <[https://web.archive.org/web/20090207084953/http://www.infraero.gov.br/impr\\_noti\\_prev.php?ni=463&menuid=impr](https://web.archive.org/web/20090207084953/http://www.infraero.gov.br/impr_noti_prev.php?ni=463&menuid=impr)>. Acesso em 25 de mai. de 2019.

\_\_\_\_\_. **Relatório Anual 2016.** Disponível em: <[http://www4.infraero.gov.br/media/551573/relatorio\\_2016.pdf](http://www4.infraero.gov.br/media/551573/relatorio_2016.pdf)>. Acesso em: 15 de junho de 2017.

Instituto da Fruta Vale do São Francisco – BA. **Comitê Gestor da Fruticultura.** 2015

IPEA. **Comunicados do IPEA, Nº 102. Dinâmica populacional e sistema de mobilidade nas metrópoles brasileiras.** IPEA, 2011

ISON, Stephen (Ed.). **Low Cost Carriers: Emergence, Expansion and Evolution.** Routledge, 2017.

Jornal de Brasília. **Nova pista em Cumbica causa desapropriação em 9 bairros.** Disponível em: <<https://jornaldebrasil.com.br/brasil/nova-pista-em-cumbica-causaria-desapropriacao-em-9-bairros/>>. Acesso em: 18 de jun. de 2019.

JANIC, Milan. **Expansion of airport capacity at London Heathrow Airport.** Transportation research record, 2004.

KASARDA, John D. **Aerotropolis.** Disponível em: <<http://www.aerotropolis.com/>>. Acesso em: 15 de abril de 2017.

\_\_\_\_\_. **China's Aerotropolis: The Zhengzhou Airport Economy Zone.** 2015

\_\_\_\_\_. **Shopping in the airport city and aerotropolis.** Research Review, 2008.

\_\_\_\_\_. **The Wiley Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies,** 2019.

KEPPO, Sonja. **Digital Transformation of Air Cargo: Barriers and Opportunities**. 2020.

KSHETRI, Nir; ALCANTARA, Lailani L.; PARK, Yonghoon. **Development of a smart city and its adoption and acceptance: the case of new songdo**. Communications & Strategies, 2014.

Jornal da Fruta. **Fruticultura alavanca empregos no Vale do São Francisco**. Disponível em: <<https://www.revistadafruta.com.br/noticias-dopomar/fruticultura-alavancaempregos-no-vale-do-sao-francisco-,326714.jhtml>> Acesso em: 18 de setembro de 2020

*Kopi. Singapore is Building na Airport City, and Jewel Changi Airport Proves It*. Disponível em: <<https://thekopi.co/2019/03/14/singapore-is-building-an-airport-city-and-jewel-changi-airport-proves-it/>>. Acesso em 28 de jun. de 2019

KOTSI, Filareti; PIKE, Steven; GOTTLIEB, Udo. **Consumer-based brand equity (CBBE) in the context of an international stopover destination: Perceptions of Dubai in France and Australia**. Tourism Management, 2018.

LACERDA, Leandro; GENARO, Mariane Regina Camargo; DE OLIVEIRA ZIOLI, Eline Gomes. **A LOGÍSTICA DO TRANSPORTE DE ÓRGÃOS PARA TRANSPLANTE NO BRASIL**. Revista NEAD, 2020.

LAGOA, Tatiana. **Aeroporto-Indústria em Confins já tem a primeira empresa engatilhada**. O Tempo. 2018. Disponível em: <<https://www.otempo.com.br/economia/aeroporto-ind%C3%BAstria-em-confins-j%C3%A1-tem-a-primeira-empresa-engatilhada-1.2084522>>. Acesso em: 10 de jun. de 2019.

LASCHEFSKI, Klemens Augustinus. **Rompimento de barragens em Mariana e Brumadinho (MG): Desastres como meio de acumulação por despossessão**. AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política, 2020.

LIBÂNIO, Gilberto. **O crescimento da China e seus impactos sobre a economia mineira**. Revista Economia & Tecnologia, 2008.

LIMA, João Policarpo Rodrigues; SICSÚ, Abraham Benzaquen. **Inovação e pesquisa no setor automotivo de Pernambuco: o caso do Centro de Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e Engenharia da FCA (FIAT-Chrysler Automobile)**. Revista Economia Ensaios, 2019.

LINDSAY, Greg; KASARDA, John D. **Aerotrópoles, O modo como vivemos no futuro**. São Paulo: Ed. DVS, 2013.

LOBEL, Fabrício. **CPTM terá trem expresso entre Luz e Cumbica também aos finais de semana**. Folha de São Paulo. 2019. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2019/05/cptm-tera-trem-expresso-entre-luz-e-cumbica-tambem-aos-finais-de-semana.shtml>>. Acesso em: 04 de jul. de 2019.

LOGOTHETHIS, M., & Miyoshi, C. (2018). **Network performance and competitive impact of the single hub – A case study on Turkish Airlines and Emirates.** Journal of Air Transport Management, 2016

LOTTI, Raoni; CAETANO, Mauro. **The airport choice of exporters for fruit from Brazil.** Journal of Air Transport Management, 2018.

MACEDO, Emanuel. **Os novos ares da Ethiopian Airlines.** Atlantico. 2019. Disponível em: <<https://atlanticoonline.com/os-novos-ares-da-ethiopian-airlines/>>. Acesso em: 20 de jun. de 2019.

MACHADO, Aline. **Transporte aéreo de carga cresce 6,8% aponta IATA.** Folha de Londrina. 2018. Disponível em: <<https://www.folhadelondrina.com.br/economia/transporte-aereo-de-carga-cresce-68-aponta-iata-1004130.html>>. Acesso em: 18 de jun. de 2019.

MACHADO, Olavo. **Belo Horizonte se destaca como a capital da inovação no Brasil.** Big ideia. 2017. Disponível em: <<https://www.em.com.br/app/noticia/especiais/bigideia/bigideia-noticia/2017/03/13/bigideia,853956/belo-horizonte-se-destaca-como-a-capital-da-inovacao-no-brasil.shtml>>. Acesso em 25 de maio. de 2019.

MCNEILL, Donald. **The Airport hotel as business space.** Geografiska Annaler: Series B, Human Geography, 2009.

MAGUALHÃES, Adriana. **Impactos do Projeto Aerotrópole. Lugar Certo. 2014.** Disponível em: <[https://estadodeminas.lugarcerto.com.br/app/noticia/colunas/adriana-magalhaes/2014/08/26/interna\\_adrianamagalhaes,48262/impactos-do-projeto-aerotropole.shtml](https://estadodeminas.lugarcerto.com.br/app/noticia/colunas/adriana-magalhaes/2014/08/26/interna_adrianamagalhaes,48262/impactos-do-projeto-aerotropole.shtml)>. Acesso em: 16 de jul. de 2019.

MANSUR, Rafaela. **Ligação entre BH e Confins sem data para sair do papel.** O Tempo. 2017. Disponível em: <<https://www.otempo.com.br/cidades/liga%20entre-bh-e-confins-sem-data-para-sair-do-papel-1.1485689>>. Acesso em 04 de jul. de 2019.

MARIANO, Raul. **Presidente da BH Airport detalha R\$ 1,6 bilhão que será aplicado em Confins.** Hoje em dia. 2016. Disponível em: <<https://www.hojeemdia.com.br/primeiro-plano/p%20gina-dois/presidente-da-bh-airport-detalha-r-1-6-bilh%20que-ser%20aplicado-em-confins-1.384318>>. Acesso em: 13 de jul. de 2019

MARTINS, Carlos José Vieira et al.. **Configurações teóricas e instrumentais para análise de informações estratégicas de aerotrópoles: um voo interdisciplinar.** 2016.

MATERA, Roberta de Roode Torres. **O desafio logístico na implantação de um aeroporto indústria no Brasil.** Journal of Transport Literature, 2012.

MATOS, Ralfo et al.. **Espacialidades do PIB e da migração em Minas Gerais**. Seminário sobre economia mineira, 2006.

MATTHEW. *Will “people mover” fundamental change LAX? Live and Let’s Fly*. 2019. Disponível em: <<https://liveandletsfly.boardingarea.com/2018/04/12/lax-people-mover-pictures/>>. Acesso em 04 de jul. de 2019.

MCNEILL, Donald. **The airport hotel as business space**. Geografiska Annaler: Series B, Human Geography, 2009.

METROPOLITAN WASHINGTON AIRPORTS AUTHORITY. **MWAA History and Facts**. Disponível em:< <https://www.mwaa.com/about/mwaa-history-and-facts>>. Acesso em 18 de outubro de 2020.

MICHIUTTI, Mayara Costa; CANCISSÚ, Selton Rafael. **MODAL AÉREO: VANTAGENS E DESVANTAGENS NO TRANSPORTE DE CARGAS NO PARANÁ**. INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR DE LONDRINA. 2019

Ministério da Infraestrutura. **Setor aéreo registra crescimento de 2,33% na movimentada de passageiros e 10,47% nas cargas**. 2018. Disponível em: <<http://transportes.gov.br/ultimas-noticias/6769-setor-a%C3%A9reo-registra-crescimento-de-2,33-na-movimenta%C3%A7%C3%A3o-de-passageiros-e-10,47-nas-cargas.html>>. Acesso em: 18 de jun. de 2019.

Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. **Anuário Estatístico de Transportes 2010 – 2016**. 2017.

MOREIRA, Zu. **Aeronáutica vai para Lagoa Santa e investe R\$ 216,4 mi**. O Tempo. 2010. Disponível em:<<https://www.otempo.com.br/economia/aeron%C3%A1utica-vai-para-lagoa-santa-e-investe-r-216-4-mi-1.226246>>. Acesso em: 11 de jul. de 2019.

MOREIRA, Marco Antônio Laurelli; DE FREITAS JUNIOR, Moacir; TOLOI, Rodrigo Carlo. **O transporte rodoviário no Brasil e suas deficiências**. Refas-Revista Fatec Zona Sul, 2018.

MOTA, Mujica; EL MAKHLOUFI, Abdel. **Is there enough Capacity?: stochastic analysis of the transition from full freighters to belly cargo of KLM**. In: European Transport Conference, Barcelona. 2017.

MOURA, Rosa; CASTELLO BRANCO, Maria Luisa Gomes; FIRKOWSKI, Olga Lúcia C. **Movimento pendular e perspectivas de pesquisas em aglomerados urbanos**. São Paulo em perspectiva, 2005.

O Globo. **Confira as cidades de Minas Gerais que mais geraram emprego com carteira em 2018**. 2019. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/confira-as-cidades-de-minas-gerais-que-mais-geraram-emprego-com-carteira-em-2018-23395133>>. Acesso em: 13 de jul. de 2019.

O Tempo. **American Airlines vai cancelar voo Confins-Miami**. 2018. Disponível em: <<https://www.otempo.com.br/economia/american-airlines-vai-cancelar-voos-confins-miami-1.1590164>>. Acesso em: 10 de jul. de 2019.

OJIMA, Ricardo et al.. **O estigma de morar longe da cidade: repensando o consenso sobre as " cidades-dormitório" no Brasil**. Cadernos metrópole, 2010.

OLIVEIRA, Maria Célia Néri de. **Confins: Ministério Público pede compensação ambiental pela construção do Aeroporto**. EcoDebate, 2009. Disponível em: < <https://www.ecodebate.com.br/2009/05/29/confins-ministerio-publico-pede-compensacao-ambiental-pela-construcao-do-aeroporto/>>. Acesso em: 19 de junho de 2021.

OXFORD ECONOMICS. **Explaining Dubai's Aviation Model. A report for Emirates and Dubai Airports June 2011**. 2011

PAIVA, Izabela Davanzo. **Concessão de Aeroportos no Brasil: a transferência de gestão do Aeroporto de Confins para a iniciativa privada**. 2015.

PATI, Camila. **As melhores faculdades e universidades do Brasil, segundo o MEC**. Exame. 2017. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/carreira/as-melhores-faculdades-e-universidades-do-brasil-segundo-o-mec/>>. Acesso em: 29 de mai. de 2019.

PEREIRA, Helena Carneiro Baeta. **O ecossistema empreendedor de Belo Horizonte: análise do caso San Pedro Valley**. 2017.

PEREIRA, Pedro Henrique Máximo. **Do aeroporto à aerotrópole e o território do Aeroporto Internacional de Viracopos**. 2014.

PIKE, Steven et al.. **Been there, done that: quasi-experimental evidence about how, why, and for who, a previous visit might increase stopover destination loyalty**. Current Issues in Tourism, 2020.

PINHEIRO, Emmanuel. **Obras do aeroporto levam violência a Confins**. Metro BH. 2014. Disponível em: <<https://noticias.band.uol.com.br/cidades/minasgerais/noticias/?id=100000657511>>. Acesso em: 04 de jul. de 2019.

PORADA, Barbara. **Aerotropolis: Cidade-aeroporto – a chave para uma cidade próspera do século XXI?** Arch Daily. 2013. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-107129/aerotropolis-cidade-aeroporto-a-chave-para-uma-cidade-prospera-do-seculo-xxi>>. Acesso em: 23 de mar. de 2019.

Portal Confins. **Confins**. Disponível em: <<http://portal.confins.mg.gov.br/>>. Acesso em 15 de mar. de 2019.

PORTO, Bruno. **Aerotrópole de Confins começa a atrair novos negócios**. Hoje em Dia. 2014. Disponível em: <<https://www.hojeemdia.com.br/esportes/aerotr%C3%B3pole-de-confins->

come%C3%A7a-a-atrair-novos-neg%C3%B3cios-1.263066>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

Portogente. **Cinco tendências para o mercado de transporte aéreo de cargas em 2019**. 2019. Disponível em: <<https://portogente.com.br/noticias/transporte-logistica/105790-cinco-tendencias-para-o-mercado-de-transporte-aereo-de-cargas-em-2019>>. Acesso em: 18 de jun. de 2019

Prefeitura Municipal de Confins. **Lei Complementar Municipal nº 012/2009, de 25/05/2009. (Que deu nova redação a Lei Ordinária nº 438/2006) “Dispõe sobre a revisão da Lei Complementar nº 002/99, que institui o Plano Diretor de Confins**. Confins. 2009

PRICE, Jeffrey C.; FORREST, Jeffrey S.; SEDERBERG, Shahn G. **Denver Airports: From Stapleton to DIA**. Arcadia Publishing, 2019.

Quotis. **Hub and Spoke Pizza and Freight Rates**. Disponível em: <<https://quotiss.com/2016/12/30/pizza-vs-freight-rates/#prettyPhoto>>. Acessado em: 16 de setembro de 2020.

REDONDI, Renato; GUDMUNDSSON, Sveinn Vidar. **Congestion spill effects of Heathrow and Frankfurt airports on connection traffic in European and Gulf hub airports**. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2016.

Revista Ecoturismo. **Investimento invade o triângulo mineiro**. 2012. Disponível em: <<http://revistaecoturismo.com.br/turismo-sustentabilidade/investimento-invade-o-triangulo-mineiro/>>. Acesso em: 13 de jul. de 2019.

RIBEIRO, Priscilla; FERREIRA, Karine. **Logística e Transportes: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro**. ENEGEP. 2002.

RioGaleão. **Números do Aeroporto**. Disponível em: <<http://www.riogaleao.com/institucional/numeros-do-aeroporto/>>. Acesso em 06 de julho de 2017.

ROCHA, Anderson. **Diretor do aeroporto de Confins afirma que voos na Pampulha representam perda de investimentos**. Hoje em Dia. 2018. Disponível em: <<https://www.hojeemdia.com.br/primeiro-plano/diretor-do-aeroporto-de-confins-afirma-que-voos-na-pampulha-representam-perda-de-investimentos-1.673736>>. Acesso em: 16 de jun. de 2019

ROMARO, Maria Cristina. **Os Aeroportos de Guarulhos e de Viracopos: Análise crítica de planejamento e projeto**. São Paulo, 2007

RONDON, Thiago. **Songdo: Ciborgue na Coreia do Sul**. Medium. 2017. Disponível em: <<https://medium.com/app-civico/songdo-ciborgue-em-forma-de-cidade-na-coreia-do-sul-f560d4510d07>>. Acesso em: 30 de jun. de 2019.



SA, Teresa. **Lugares e não lugares em Marc Augé**. Tempo soc., São Paulo, v. 26, n. 2, p. 209-229, Dec. 2014

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Cenário da Região Metropolitana de Belo Horizonte e o seu Desenvolvimento Agrário**. 2011

ROSSY, Charles Jean Kakou. **The Economic Impact of Schiphol Airport on the Amsterdam Region**. 2018.

SALES, Clarissa. **A dinâmica do Espaço Urbano: Análise da evolução da mancha urbana do Vetor Norte da RMBH por meio de técnicas de sensoriamento Remoto e Geoprocessamento**. UFMG. Belo Horizonte. 2010.

SECRETARIA ESTADUAL DE FAZENDA. **LEI Nº 13.449, DE 10 DE JANEIRO DE 2000**. 2000

SHAHOOEI, Sirwan et al.. **Application of underground short-haul freight pipelines to large airports**. Journal of Air Transport Management, 2018.

*SHARMA, Suraj. Turkey building massive aerotropolis – 3rd airport for Istanbul – to cover 7.6 km sq including farmland and forest. Airportwatch. 2016. Disponível em: <<http://www.airportwatch.org.uk/2016/10/turkey-building-massive-aerotropolis-3rd-airport-for-istanbul-to-cover-7-6-km-sq-including-farmland-and-forest/>>. Acesso em 15 de jun. de 2019.*

SHENG, Yap Kioe. **Peri-urban transformations in Southeast Asia**. Routledge handbook of urbanization in Southeast Asia, p. 31-42, 2019.

Secretaria de Estado de Fazenda. **Lei Nº 13.449, de 10 de janeiro de 2000**. 2000. Disponível em: <[http://www.fazenda.mg.gov.br/empresas/legislacao\\_tributaria/leis/113449\\_2000.htm](http://www.fazenda.mg.gov.br/empresas/legislacao_tributaria/leis/113449_2000.htm)>. Acesso em: 10 de jun. de 2019.

*SIEGMUND, Heiner. Addis Ababa Airport on Way to Challenge Dubai. Cargo Forwarder Global. 2019. Disponível em: <<https://www.cargoforwarder.eu/2019/04/22/addis-ababa-airport-on-way-to-challenge-dubai/>>. Acesso em: 20 de jun. de 2019*

SIFFERT, Paulo Vitor; DOS SANTOS, Thiago Andrade; SENA, Cristiano Cruz. **URBANIZAÇÃO, NATUREZA E PRODUÇÃO DO ESPAÇO NA ERA DA CIDADE EMPRESA: CASO DO MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA-MG**. XVII Encontro Nacional de Geógrafos-XVII ENG, 2012.

SILVA, Aparecida de Fátima Vilas Bôas; DE FARIA ALVIM, Humberto; FALCÃO, Paulo Marinho. **Cálculo de Taxa-Hora Média com Dados das Demonstrações Financeiras**. In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. 2000.

SILVA, Cláudio Oliveira da. **Brasília sem carros?: um estudo sobre o espaço ocupado pelos carros e a propensão a medidas de restrição e controle de acesso.** 2017.

SILVA, Maria Raíza Vicente; XAVIER, Maria Gilca Pinto. **Comércio internacional e Desenvolvimento Regional: as exportações do setor de uva no estado de Pernambuco.** COLÓQUIO-Revista do Desenvolvimento Regional, 2018.

SIMONATO, Thiago Cavalcante; MAGALHÃES, Aline Souza; DOMINGUES, Edson Paulo. **ST 4 Urbanização, economia e mineração em Minas Gerais: aspectos contemporâneos de conflitos históricos.** Anais ENANPUR, 2017.

SIQUEIRA, Milton Campos (2008). **Critérios para preparação de aeroportos para operar como Hub.** Monografia de Especialização, Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes. Universidade de Brasília. DF. 114p.

*Skytrax. The World's Top 10 Airports of 2019.* 2019. Disponível em: <<https://www.worldairportawards.com/worlds-top-10-airports-2019/>>. Acesso em: 28 de jun. de 2019.

SHAO, Zisheng. **New airport urban area.** In: The New Urban Area Development. Springer, Berlin, Heidelberg, 2015

SHAPIRO, Jason Lee. **Modeling the Impacts of Airports on Urban Density: Evaluation of Washington Dulles International Airport.** 2016

SOUZA, Renata; BRITO, Fausto. **A Expansão Urbana da Região Metropolitana de Belo Horizonte e suas implicações para a redistribuição espacial da população: a migração dos ricos.** XV Encontro de Estudos Populacionais. Caxambu. 2006.

STARKIE, David. **Allocating airport slots: a role for the market?.** Journal of Air Transport Management, 1998.

STRATTON, Capt Scott. **Emirates' growing hold on air cargo.** Air Line Pilot, 2012.

SUN, Tianyao; MA, Shuyun. **The Global Aerotropolis Rating Index (GARI): Rethink a City's Global Competitive Advantages through the Aerotropolis Perspective.** In: Resilience and Sustainable Transportation Systems. Reston, VA: American Society of Civil Engineers, 2020

Super Interessante. **Qual é o melhor aeroporto do mundo?** 2018. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-e-o-melhor-aeroporto-do-mundo/>>. Acesso em: 28 de jun. de 2019

TEIZEN, Beatrice. **Viagens aéreas dos EUA chegam a quase 1 bilhão de passageiros.** PANROTAS. 2018. Disponível em: <<https://www.panrotas.com.br/viagens-corporativas/aviacao/2018/03/viagens->

aereas-dos-eua-chegam-a-quase-1-bilhao-de-passageiros\_154354.html>. Acesso em 04 de julho de 2019.

*The Blue Swan. Airline Insight: Korean Air.* 2018. Disponível em: <<https://blueswandaily.com/airline-insight-korean-air/>> Acesso em: 30 de jun. de 2019.

*The Future Connects Here. Dubai World Central.* Disponível em: <[https://www.dubaiairports.ae/docs/default-source/airline-development-publications/doc15\\_dwc-brochure.pdf?sfvrsn=dcecf7bd\\_4](https://www.dubaiairports.ae/docs/default-source/airline-development-publications/doc15_dwc-brochure.pdf?sfvrsn=dcecf7bd_4)>. Acesso em 01 de outubro de 2020.

TONUCCI FILHO, João; FREITAS, Daniel Medeiros de. **Planejamento metropolitano e grandes projetos urbanos: concepção e descaminhos da política de novas centralidades na RMBH.** Cadernos Metr pole, 2020.

UFMG. **Aeronave leve e mais rápida do mundo produzida na UFMG obt m reconhecimento de entidade internacional.** 2011. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/online/arquivos/018954.shtml>>. Acesso em: 12 de mai. de 2019

VASCONCELOS, Leonardo Fernandes Soares. **O aeroporto como integrante de um projeto de desenvolvimento regional: a experiência brasileira.** 2007.

VEJA. **Amazon apresenta primeiro avião de sua frota própria.** 2016. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/economia/amazon-apresenta-primeiro-aviao-de-sua-frota-propria/>>. Acesso em: 17 de jun. de 2019.

VIEIRA, Bárbara Muniz. **Doria anuncia monotrilho para levar passageiro da estac o da CPTM até os terminais do aeroporto de Guarulhos.** G1. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2019/05/28/doria-anuncia-monotrilho-para-levar-passageiro-da-estacao-da-cptm-ate-os-terminais-do-aeroporto-de-guarulhos.ghtml>>. Acesso em: 17 de jun. de 2019.

Viracopos Aeroportos Brasil. **Viracopos Cargas.** Disponível em: <<http://www.viracopos.com/cargas/>>. Acesso em: 18 de jun. de 2019.

WANG, Dan et al.. **Industry choice for an airport economic zone by multi-objective optimization.** Journal of Air Transport Management, 2020.

WASTNAGE, Justin. **American airport cities: Lessons for Western Sydney Airport.** United States Studies Centre at the University of Sydney, 2018.

YAMAMOTO, Barbara; PATERNOSTER, Joanne. **Aligning the airport community to improve LAX guest satisfaction: Every journey begins with a very important first step.** Journal of Airport Management, 2017.

YANG, Xiuyun; TOK, Sow Keat; SU, Fang. **The privatization and commercialization of China's airports.** Journal of Air Transport Management, 2008.

YAO, Shujie; YANG, Xiuyun. **Airport development and regional economic growth in China.** 2008.

ZHU, Yongming; ZHANG, Hao. **The Exploration on the Development Mode of Airport Industry.** In: MATEC Web of Conferences. EDP Sciences, 2017