

TRANSPORTE AÉREO

um

AEROPORTO

para

GOIÂNIA

e

REGIÃO

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Escola de Artes e Arquitetura Edgard Albuquerque Graeff
Orientando: Juarez de Carvalho Junior
Orientador: Pedro Batista

JUAREZ DE CARVALHO JUNIOR

UM AEROPORTO PARA GOIÂNIA E REGIÃO

LEVANTAMENTO DE DADOS REALIZADO PARA A MATÉRIA DE TRABALHO DE
CONCLUSÃO DO CURSO PARA A FINALIDADE DE PROPOR UM NOVO
AEROPORTO PARA A CIDADE DE GOIÂNIA.
ORIENTADOR: PEDRO BATISTA

GOIÂNIA
2021

SUMÁRIO

1 Introdução

2 Temática: Transportes

2.1 Transporte e sua importância

2.2 Tipos de Transporte

2.3 Transporte aéreo

2.4 Infraestrutura: aeroporto x aeródromos

2.4.1 Estrutura aeroportuária

2.4.2 Aeroporto x Cidade

2.4.3 Conceitos: Aeroshopping Cidade Aeroporto e Aerotrópolis

3 Tema: Um Aeroporto para Goiânia e região

3.1 Goiânia e região metropolitana

3.2 Cidade de Anápolis

3.3 Eixo Goiânia x Brasília

3.4 Aeródromos na proximidade

4 Justificativa

5 Entrevista com o Professor e Comandante

Raul France Monteiro

6 Estudos de Caso

6.1 Aeroporto de Brasília

6.2 Aeroporto de Frankfurt

7 Normatização da Aviação / Pré-Dimensionamento

8 Estudo de áreas, áreas escolhida e propostas

9 Referências

1 INTRODUÇÃO

Revisando a história da humanidade, é possível perceber quanto os deslocamentos foram essenciais para o descobrimento e apropriação do espaço. De início, essas movimentações se davam a fim de encontrar elementos que suprissem as questões relativas a vivência como por exemplo água e alimentação. Essas distancias eram cobertas a pé e se levava muito tempo para descobrir e alcançar novos territórios, porem, com as técnicas humanas em pleno desenvolvimento, essa questão, seja ela por qualquer motivo, sempre evoluiu muito, resultando assim, na facilidade de reconhecer e alcançar novos espaços.

Este ato de se locomover, separou o globo terrestre em inúmeros territórios, gerando assim inúmeras culturas. Contudo, proveu também a miscigenação e intercambio entre eles. Um grande exemplo disto são as navegações europeias rumo as India em busca de especiarias.



Como dito anteriormente, o ato de se locomover pelo espaço trouxe a miscigenação de culturas, e com isso trouxe também inúmeras particularidades que hoje são intrínsecas ao modo de vida. O termo globalização, que será discutido de uma maneira mais abrangente no próximo tópico, foi criado para denominar fenômeno quando este se intensificou nos anos 80, porém, como ficou claro nesta introdução, começou de fato nos primórdios da humanidade.

Dada a importância do assunto para a humanidade, a questão dos transportes será abordada neste trabalho de forma abrangente, analisando as questões que propiciaram a evolução desta temática, modais e intermodalidade e questões intrínsecas a proposta de um novo aeroporto para a cidade de Goiânia e região.



2 TEMÁTICA: TRANSPORTES

Dada a temática em questão, seria impossível começar de outra forma que não seja apontando o fenômeno que fomenta a relação concórdia e de coexistência entre nações e pessoas. Sob a alcunha de globalização, o termo tem sido usado frequentemente por comunicadores em conversas sobre o alastramento do vírus SARS-CoV-2, causadora da doença COVID 19. A globalização, em seu aspecto de ir e vir, propiciou conjuntamente das políticas públicas desastrosas ao redor do mundo o alastramento do vírus, em contra partida, a pandemia expos a importância que a globalização exerce a um nível global, evidenciando o compartilhamento e distribuição de insumos médicos e equipamentos. Fica claro o paradoxo que o termo traz consigo, uma faca de dois gumes, assim por dizer. Vastamente discutida no âmbito das ciências sociais, no livro *Prós e Contras da Globalização*, os autores pontuam o fato de que "A globalização tem sido diversamente concebida como ação à distancia (quando os atos dos agentes sociais de um lugar podem ter consequências significativas para "terceiros distantes")". (HELD, McGREW. 2002. PG 11).

A globalização tem um aspecto inegavelmente material na medida em que é possível identificar, por exemplo, fluxos de comércio, capital e pessoas em todo o globo. Eles são facilitados por tipos diferentes de infraestrutura - física (como os transportes ou os sistemas bancários), normativa (como regras de comércio) e simbólica (a exemplo do inglês usado como língua franca) - que criam as condições para formas regularizadas e relativamente duradouras de interligação global. (HELD, McGREW. 2002. p. 11).

É um fato inegável: o fenômeno em questão é intrínseco as federações. A ligação entre diferentes nações, não só supre deficiências locais através da movimentação cargueira, como também promove o ir e vir de pessoas, propiciando assim o intercambio cultural, científico, empresarial, dentre outros. Em contra partida, não pode-se abster do fato de que, apesar de uma nação ter autonomia no controle de suas regras, taxas, importação e exportação, o mesmo não tem controle sobre as inconstâncias internacionais. Dois fatos de suma importância e que ilustram muito bem esse vínculo volúvel entre as nações são: os atentados terroristas ao *World Trade Center* - Nova Iorque e ao Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América - Pentágono em 11 de setembro de 2001; e a crise financeira de 2008 ocasionada pela "bolha imobiliária" e que resultou na falência de inúmeras instituições financeiras nos EUA, e que por sua vez, causou uma enorme queda nas bolsas de valores em todo o mundo. Ambos eventos ocorridos nos EUA, porém, com consequências a nível global, causando inclusive, mudança dos paradigmas, principalmente no caso dos atentados de 11 de setembro de 2001 que mudou o transporte aéreo e os procedimentos de segurança aeroportuária em todo o mundo, sendo este assunto abordado no tópico sobre órgãos reguladores da aviação.

É conclusivo que os fenômenos alusivos a globalização interligaram o espaço geográfico, criando assim, a sensação de mundialização das fronteiras e encurtamento das distâncias,

além disto, é preciso pontuar também que esta relação se dá pois, por mais poderoso e influente que um país seja, o mesmo não detém o conhecimento ou a produção de tudo, seja por déficit de recursos materiais ou por interesses económicos. Para esclarecer esta última colocação, é necessário recordar um período que compreende as décadas de 80 e 90. Neste recorte temporal, pode-se pontuar dois fatos que contribuíram para os métodos mercadológicos e logísticos que são percebidos atualmente, o primeiro foi a queda do muro de Berlim em 1989 e o segundo foi declínio da URSS - União das Repúblicas Socialistas Soviéticas em 1991, que conseqüentemente, botou de vez um fim na guerra fria. A queda do bloco socialista empoderou a nova ordem mundial capitalista, vigorando assim, uma fragmentação da produção.

Ao final dos anos 1980, caiu o muro de Berlim, símbolo da divisão do mundo, o que significaria a vitória da ideologia capitalista. Tem-se, desde então, a configuração de uma nova ordem mundial, iniciada pela reorganização das relações internacionais no tocante à divisão internacional da produção, isto é, do trabalho." (RIBEIRO, Paulo Silvino. "Processo de globalização e suas ambigüidades"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/processo-globalizacao-suas-ambigüidades.htm>. Acesso em 29 de março de 2021.).

Esta fragmentação da produção partiu, segundo Barat (2007. p.07), da "intensa aceleração da globalização dos mercados e a abertura dos grandes países da periferia a produtos internacionais.". Relacionado a isto, o anseio de

de ampliar a área de atuação a um nível internacional e visando maximizar os lucros mediante ao avanço tecnológico, fez com que grandes empresas de diferentes setores navegassem na onda de espriar suas operações.

(...) coincidiram com a necessidade das corporações transnacionais de ampliarem seus mercados a sua produção de modo a operar com as maiores escalas e aos menores custos possível. (...)E as tecnologias da informação possibilitavam um fracionamento intenso da lógica de fabricação, em busca de facilidades de produção onde quer que estivessem, fossem elas proximidade dos mercados, mão de obra barata, flexibilidade das normas ambientais, economias fiscais ou clusters tecnológicos, visando maximizar lucros. (BARAT, Josef. Logística e transporte no processo de globalização 2017. p07 a p.08).

Além das operações fragmentadas, o avanço tecnológico em ascensão estimulou a terceirização das cadeias produtivas, onde um produto eletrônico, por exemplo, é composto por peças produzidas em diferentes países e empresas. Sendo este mais um fator intrínseco as questões logísticas.

2.1 TRANSPORTES E SUA IMPORTÂNCIA

Os transportes, como pontuado no tópico introdutório, são um dos principais catalisadores da globalização. Sua existência transcende as questões logísticas e intercambiáveis das pessoas, empresas e governos, podendo inclusive, catalisar o espalhamento, segundo a OMS "maior crise sanitária da nossa época" .

Sobre o transporte de cargas, "(...)representa, em média, cerca de 60 % das despesas logísticas. Ele pode variar entre 4% e 25% do faturamento bruto, e em muitos casos supera o lucro operacional" Nazário (*apud* RIBEIRO, P.C.C e FERREIRA, K.A. 2002 p.01). Dada a importância do transporte cargueiro, é de suma necessidade prover boas condições das infraestruturas pertinentes para assim proporcionar segurança, rapidez e principalmente, integração entre os modais, intermodalidade.

(...) a intermodalidade (integração de vários modais de transporte) e o surgimento de operadores logísticos, ou seja, de prestadores de serviços logísticos integrados, apresentam relevante importância para redução dos custos de transporte, pois geram economia de escala ao compartilhar sua capacidade e seus recursos de movimentação com vários clientes. (RIBEIRO, P.C.C e FERREIRA, K.A. 2002 p.01)

O conceito da intermodalidade nos transportes vai além da simples definição: integração entre modais de transporte de cargas. De fato, a importância deste abrange níveis globais e é um dos norteadores deste trabalho. Pode-se dizer que a intermodalidade é inerente a fragmentação e terceirização da cadeia produtiva citada no tópico anterior, servindo assim, como uma base fundamentada no sentido de diminuir o tempo em que a carga fica em ócio entre cargas e descargas, diminuindo assim, o tempo de traslado entre os agentes produtivos. Segundo Boente, Ribeiro, Doria e Cosenza a intermodalidade está "ligado a visão de sistemas relativos ao

gerenciamento da cadeia de suprimentos (...) buscando reduzir e eliminar, as interrupções no movimento contínuo de cargas e equipamentos de transporte, se possível, desde o ponto de origem ao local de destino. (BOENTE, RIBEIRO, DORIA, COSENZA. A importância da intermodalidade / multimodalidade no transporte de cargas no Brasil: uso da lógica Fuzzy como ferramenta de aferição. *In*: XII Congresso de excelência em gestão & III INOVARSE - Responsabilidade social Aplicada. 2016 .)

Com ressalva de características restritivas de algumas nações, o transporte humano é íntimo ao direito de ir e vir e está relacionado ao intercâmbio (de qualquer natureza) do indivíduo. É importante pontuar os cunhos relativos ao trânsito espacial que são inerentes ao território e acontece em todas as escalas: do regional ao intercontinental. De início, na escala mais regional o possível, se insere o deslocamento pessoal dentro do meio urbano que lhe é de vivência. Em uma escala ampliada, temos o deslocamento intermunicipal e interestadual. Por fim, o deslocamento internacional / intercontinental. A partir destas percepções transitórias e geográficas, é preciso pontuar as tipificações de acordo com o nível de intimidade dos usuários, pois esta define as infraestruturas, sendo a principal, do tramo urbano e suas relações lindeiras. No que diz respeito aos trânsitos terrestres, pode-se pontuar o privado, o público e o de uso coletivo, que por sua vez pode ou não ser caracterizado como público. Já no

no transporte aéreo, há a aviação civil que é coletiva e a aviação privada, sendo a pública inviável dado o preço elevado causado pelos altíssimos padrões de qualidade da manutenção da estrutura física, preço e manutenção das aeronaves e do combustível.

Assim como no transporte de cargas, a intermodalidade é de suma importância para o transporte humano. Seja por soluções inteligentes de transporte público, seja por propor um aeroporto fora meio urbano com meios acessíveis, rápidos e funcionais para chegar. Sendo este último exemplo, mais um ponto norteador do projeto.

2.2 TIPOS DE TRANSPORTES

Tipos de transporte, outrora chamado aqui de modais de transporte são compostos por equipamentos agraciados pelo avanço tecnológico e que requerem uma infraestrutura específica para funcionar, carregar, descarregar, partir e chegar. Seja para cargas ou passageiros. O teor desta tipificação é mostrar as vantagens e desvantagens de cada modal, a fim de que sejam pontuadas áreas estratégicas e com embasamento em mapas mostrando as infraestruturas pré-existentes e que possam ajudar na escolha definitiva de uma área ou apontar para uma requalificação do Aeroporto Internacional Santa Genoveva. Para este tópico, será feito um fichamento de um artigo realizado em um congresso nacional. Segue a referência e o fichamento.

Fonte: RIBEIRO, Priscila e FERREIRA, Karine. Logística e transporte: Uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama Brasileiro. In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2002. ANAIS: Universidade Federal de Ouro Preto. Curitiba, 2002. p 02 - 04.



IMG 1 - Fonte: APP Canvas

FERROVIÁRIO: No Brasil, o transporte ferroviário é utilizado principalmente no deslocamento de grandes tonelagens de produtos homogêneos, ao longo de distâncias relativamente longas. Como exemplo destes produtos estão os minérios (de ferro, de manganês), carvões minerais, derivados de petróleo e cereais em grão, que são transportados a granel. No entanto, em países como a Europa, por exemplo, a ferrovia cobre um aspecto muito mais amplo de fluxos. (RIBEIRO, FERREIRA, 2002 p.03)



IMG 2 - Fonte: APP Canvas

RODOVIÁRIO: É o mais expressivo no transporte de cargas no Brasil, atingindo praticamente todos os pontos do território nacional, pois desde a década de 50 com a implantação da indústria automobilística e a pavimentação das rodovias, esse modo se expandiu de tal forma que hoje é o mais procurado. (RIBEIRO, FERREIRA, 2002 p.03)



IMG 3 - Fonte: APP Canvas

HIDROAVÁRIO: O transporte hidroviário é utilizado para o transporte de grãos líquidos, produtos químicos, areia, carvão, cereais e bens de alto valor (operadores internacionais) em contêineres. Os serviços hidroviários existem em todas as formas legais citadas anteriormente. Como exemplos de meios de transporte hidroviário, pode-se citar os navios dedicados, navios containers e navios bidirecionais para veículos. (RIBEIRO, FERREIRA, 2002 p.03)



IMG 4 - Fonte: APP Canvas

AEROVIÁRIO: O transporte aeroviário tem tido uma demanda crescente de usuários, embora o seu frete seja significativamente mais elevado que o correspondente rodoviário. Em compensação, seu deslocamento porta a porta pode ser bastante reduzido, abrindo um caminho para esta modalidade, principalmente no transporte de grandes distâncias. (RIBEIRO, FERREIRA, 2002 p.03)



IMG 5 - Fonte: APP Canvas

DUTO: Destina-se principalmente ao transporte de líquidos e gases em grandes volumes e materiais que podem ficar suspensos (petróleo bruto e derivados, minérios). A movimentação via dutos é bastante lenta, sendo contrabalançada pelo fato de que o transporte opera 24 horas por dia e sete dias por semana. (RIBEIRO, FERREIRA, 2002 p.03)

Cada um com sua singularidade, os modais aqui expostos se inserem na movimentação cargueira de acordo com a necessidade da logística. Contudo, como foi pontuado no tópico passado, a intermodalidade traz para o transporte de cargas uma maior eficiência no que diz respeito a adequação da carga, com a estrutura local.

Ainda sobre a comparação dos modais, segundo Ribeiro e Ferreira (apud Fleury 2000 p.130), em relação aos modais, há cinco pontos importantes para se classificar o melhor transporte: velocidade, disponibilidade, confiabilidade, capacidade e frequência. Quanto menor a pontuação, melhor é a característica.

Características	Ferroviária	Rodoviária	Aquário	Dutoviário	Aéreo
Velocidade	3	2	4	5	1
Disponibilidade	2	1	4	5	3
Confiabilidade	3	2	4	1	5
Capacidade	2	3	1	5	4
Frequência	4	2	5	1	3
Resultado	14	10	18	17	16

IMG 6 - Fonte: Ribeiro e Ferreira (apud Fleury 2000 p.130)

Por fim, uma última colocação retirada do artigo fichado neste tópico e que diz respeito sobre o tema trabalhado nesta dissertação:



IMG 7 - Fonte: APP Canvas

As vantagens deste modo de transporte são a velocidade elevada, distância alcançada, segurança (roubos, danos e extravios), redução de custo com estoque. Suas principais desvantagens são o custo de frete, tempos de coleta e entrega, manuseio no solo e dimensões físicas dos porões de transporte dos aviões." (RIBEIRO, FERREIRA, 2002 p.03)

2.3 TRANSPORTE AÉREO

Dentre os modais de transporte aqui expostos, o transporte aéreo é o mais rápido, seguro e conveniente. As operações aeroportuárias envolvem procedimentos extremamente metódicos, e em conjunto de frequentes manutenções preventivas realizadas nas estruturas e nas aeronaves, fazem deste modal uma referência em segurança. Segundo dados dos jornais ESTADÃO publicado no dia 12-12-2018, 135 milhões de pessoas morrem no mundo todos os anos em decorrência de acidentes de trânsito, em contra partida, segundo a reportagem publicada em 02-01-2020 no site G1, 2019 foi um dos anos mais seguros da aviação comercial, contando com 257 mortes. A título de comparação, segundo o site da ICAO - INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION no ano de 2019 foram transportados 4.5 bilhões de pessoas.

Fonte: <https://jornaldocarro.estadao.com.br/carros/todo-ano-135-milhao-de-pessoas-morrem-em-acidentes-de-transito/>

Fonte: <https://www.icao.int/annual-report-2019/Pages/the-world-of-air-transport-in-2019.aspx#:~:text=According%20to%20ICAO's%20preliminary%20compilation,a%201.7%20per%20cent%20increase.>

Fonte: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/01/02/2019-foi-um-dos-anos-mais-seguros-para-a-aviacao-comercial.ghtml>

2.4.1 INFRAESTRUTURA: AEROPORTO X AERÓDROMO

Como dito anteriormente, cada modal de transporte exige uma infraestrutura apropriada para a operação, e esta deve visar aspectos que propiciem as questões a segurança, fluidez da logística, de modo que, as operações intrínsecas ao tempo entre a chegada e partida seja o mais breve o possível.

Quando se fala em Infraestrutura voltada para a aviação, existem duas tipologias que de início tem as mesmas atribuições, contudo, o modo em que se da as operações, acabam por se tornar distintas. Segundo a ANAC - AGÊNCIA NACIONAL DA AVIAÇÃO CIVIL, um aeródromo é: "Área delimitada em terra ou na água, destinada para uso, no todo ou em parte, para pouso, decolagem e movimentação em superfície de aeronaves; inclui quaisquer edificações, instalações e equipamentos de apoio e de controle de operações aéreas". Ainda segundo a agência ANAC, um aeroporto é: "Aeroporto significa um aeródromo público dotado de edificações, instalações e equipamentos para apoio às operações de aeronaves e de processamento de pessoas e/ou cargas. Quando destinado exclusivamente a helicópteros, recebe denominação de "heliporto"." . Em suma, um aeroporto é um aeródromo, contudo, a inversão não é recíproca, assim por dizer.

Sobre a ocupação das instalações aeroportuárias, é importante ressaltar a monumentalidade que esta requiere em

todos os aspectos, sejam eles de operação das aeronaves, acesso, segurança, dentre outros.



IMG 8 - Aeroporto de Goiânia. Fonte: Foto tirada e editada pelo aluno



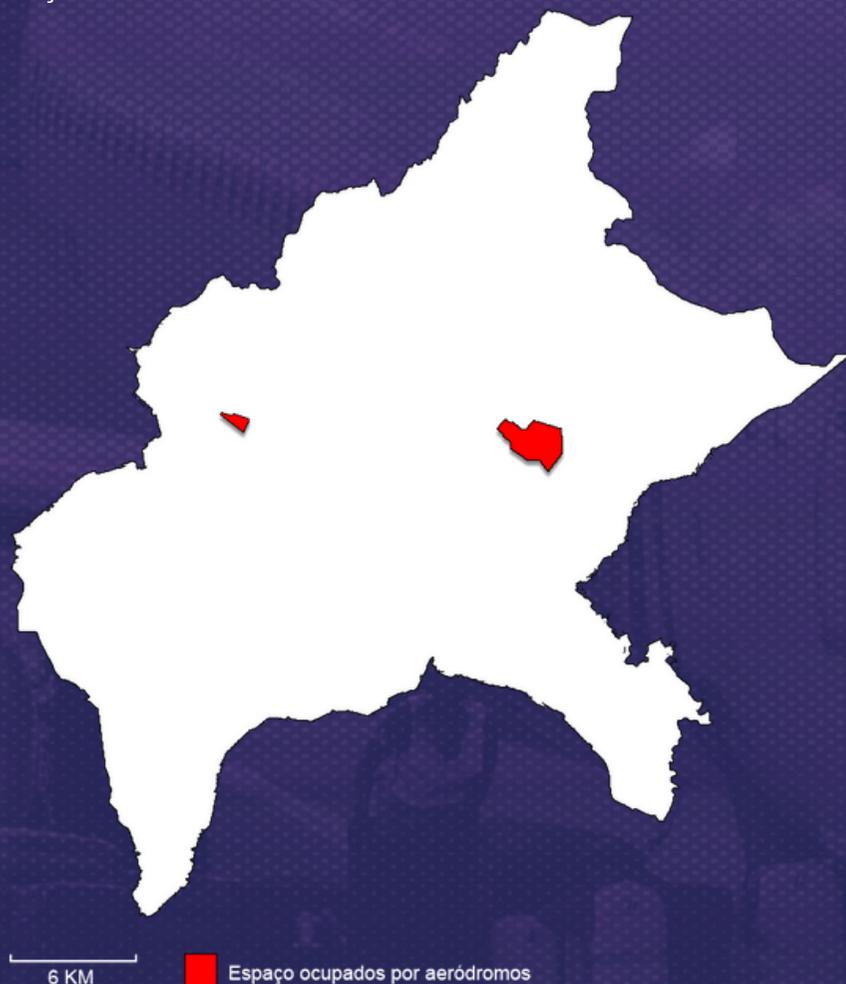
IMG 9 - Pouso no Aeroporto Internacional de Goiânia. Fonte: Foto tirada e editada pelo aluno



IMG 10 - Aeroporto de Brasília - Infraestruturas. Fonte: Google Maps e editada pelo aluno

2.4.2 AEROPORTO X CIDADE

A imagem a baixo demonstra o espaço ocupado pelo Aeroporto Internacional Santa Genoveva e o Aeródromo Brigadeiro Mario Eppinghaus - Aeroclube de Goiânia com relação aos limites de cidade.



IMG 11 - Aeródromo de Goiânia em relação ao território da Cidade. Fonte: Mapa fácil. Editado pelo aluno.

Por se tratar de um equipamento urbano com alto tráfego de pessoas e que abriga questões sensíveis relativas a logística e de importância para a segurança nacional, os aeroportos, precisam de área suficiente para que sejam alocadas instalações apropriadas, de maneira que haja também áreas prospectivas para ampliação da infraestrutura caso seja preciso. É importante também pontuar a questão da intermodalidade de transporte, visto que pessoas e cargas chegam e saem dos aeroportos (normalmente) via terrestre, logo, seria um erro considerar os acessos e saídas como infraestruturas separadas.

Dada as grandes proporções, o fluxo de pessoas, o espaço para ampliação, o ruído, as rampas de decida e subida, segurança, dentre outros, é certo afirmar que a infraestrutura aeroportuária deveria ser privada da extrema proximidade da cidade em questão. Contudo, o que se vê, é o crescimento da cidade rumo ao aeroporto. Esta relação ainda se encontra em estudo, porém, já é possível dizer que o fluxo de pessoas e os empregos gerados pelas estruturas aeroportuárias chamam o desenvolvimento econômico, que por sua vez, traz em conjunto a cidade. Esse crescimento rumo ao aeroporto causa inúmeros problemas para ambas as partes. Primeiramente, o aeroporto ficará sufocado dado a presença construções em seu entorno, causando assim a impossibilidade a atualização da infraestrutura quando for necessário, secundamente, a população dos arredores que ira sofrer com ruídos e o ir e vir dos passageiros.



IMG 12 - Aeroporto Internacional de Goiânia. Aeroporto engolido pela cidade. Fonte: Google Maps e editado pelo aluno



IMG 13 - Aeroporto de Congonhas - SP. Aeroporto engolido pela cidade. Fonte: Google Maps e editado pelo aluno

2.4.3 CONCEITOS: AEROSHOPPING, CIDADE AEROPORTO E AEROTRÓPOLIS

Por envolver toda uma logística, movimentação, deslocamentos e principalmente, aspectos físicos de grande escala, os centros aeroportuários possuem dinâmicas que são inerentes a de uma cidade. Desta forma, as teorias que surgem em cima destes aspectos, geram pontos de suma importância para entender o complexo, a região e a cidade onde o mesmo esta inserido, e acaba por estabelecer tipologias bem definidas de como as interações urbanas podem se desenvolver.

Primeiramente, o conceito de Aeroshopping traz a discussão sobre o cunho comercial que é agregada a estrutura aeroportuária. Esta junção acaba por tornar a estrutura um centro de negócios e comercio, , além de um lugar de transito.

Outra teoria que envolve as estruturas aeroportuárias é a Cidade - Aeroporto. Esta teoria traz a discussão sobre a relação entre cidade e a estrutura aeroportuária, de forma que o aeródromo se torna o catalizador de centros urbanos lindeiros a ele, criando novas atividades que nem sempre estão ligadas de fato a estrutura.

Por fim, o conceito Aerotrópole traz a mesma discussão que a tipologia Cidade - Aeroporto, porém, em uma escala maior, podendo ser vista em um raio de 20 km do aeroporto em questão, sendo observada pela instalação de indústrias, comercio e infraestruturas urbanas.

3 UM AEROPORTO PARA GOIÂNIA E REGIÃO

De acordo com os dados, conceitos e a entrevista feita com o professor e comandante Raul France, vai ser proposto a requalificação ou a construção de um novo aeroporto para a região do entorno de Goiânia e Anápolis.

3.1 GOIÂNIA REGIÃO METROPOLITANA

De acordo com a lei complementar N 139 de 22 de janeiro de 2018 emitido pela Secretaria de Estado da Casa Civil do Estado de Goiás: Art. 1º A Região Metropolitana de Goiânia (RMG), instituída para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum, é compreendida pelos Municípios de Goiânia, Abadia de Goiás, Aparecida de Goiânia, Aragoiânia, Bela Vista de Goiás, Bonfinópolis, Brazabrantas, Caldazinha, Caturaí, Goianópolis, Goianira, Guapó, Hidrolândia, Inhumas, Nerópolis, Nova Veneza, Santa Bárbara de Goiás, Santo Antônio de Goiás, Senador Canedo, Terezópolis de Goiás e Trindade.

A região metropolitana de Goiânia abrange ao todo 20 cidade mais a cidade de Goiânia. Segundo o site do Fórum Nacional de Entidades Metropolitanas, segundo o último levantamento feito em 2018, a população total é de 2.518.775 habitantes e a região foi responsável por 39,01% do PIB do estado. A relevância da Região metropolitana vai além dela própria visto que as cidades participantes acabam integrando um dos maiores e mais importantes eixos do Brasil, o eixo Goiânia - Brasília.



IMG 14 - Mapa da região metropolitana de Goiânia. Fonte: <https://fnembrasil.org/regiao-metropolitana-de-goiania-go/>

3.2 CIDADE DE ANÁPOLIS

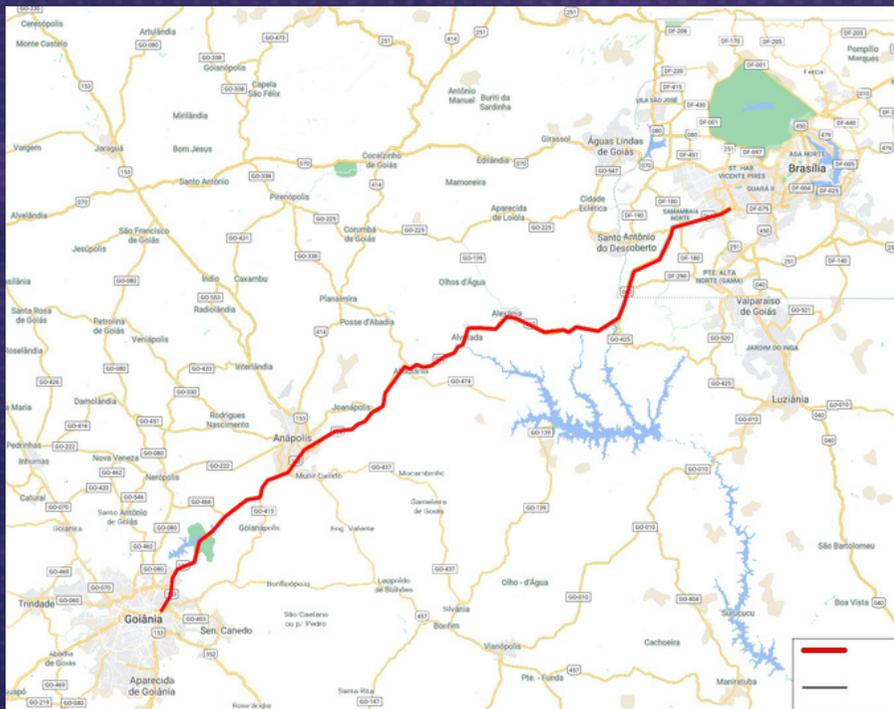
Apesar da proximidade com Goiânia, a cidade de Anápolis não integra a região metropolitana. Atualmente a cidade conta, segundo dados do IBGE, 391.777 habitantes e está na quadragésima primeira colocação na geração de PIB do Estado. Para este trabalho, a cidade de Anápolis tem uma relevância muito grande dado ao polo industrial, integração com eixos viário e ferroviários de grande importância e proximidade com Goiânia.

De acordo com os dados levantados até o momento, a Cidade de Anápolis está se mostrando a melhor opção para receber um novo aeroporto, caso o projeto tome este rumo.

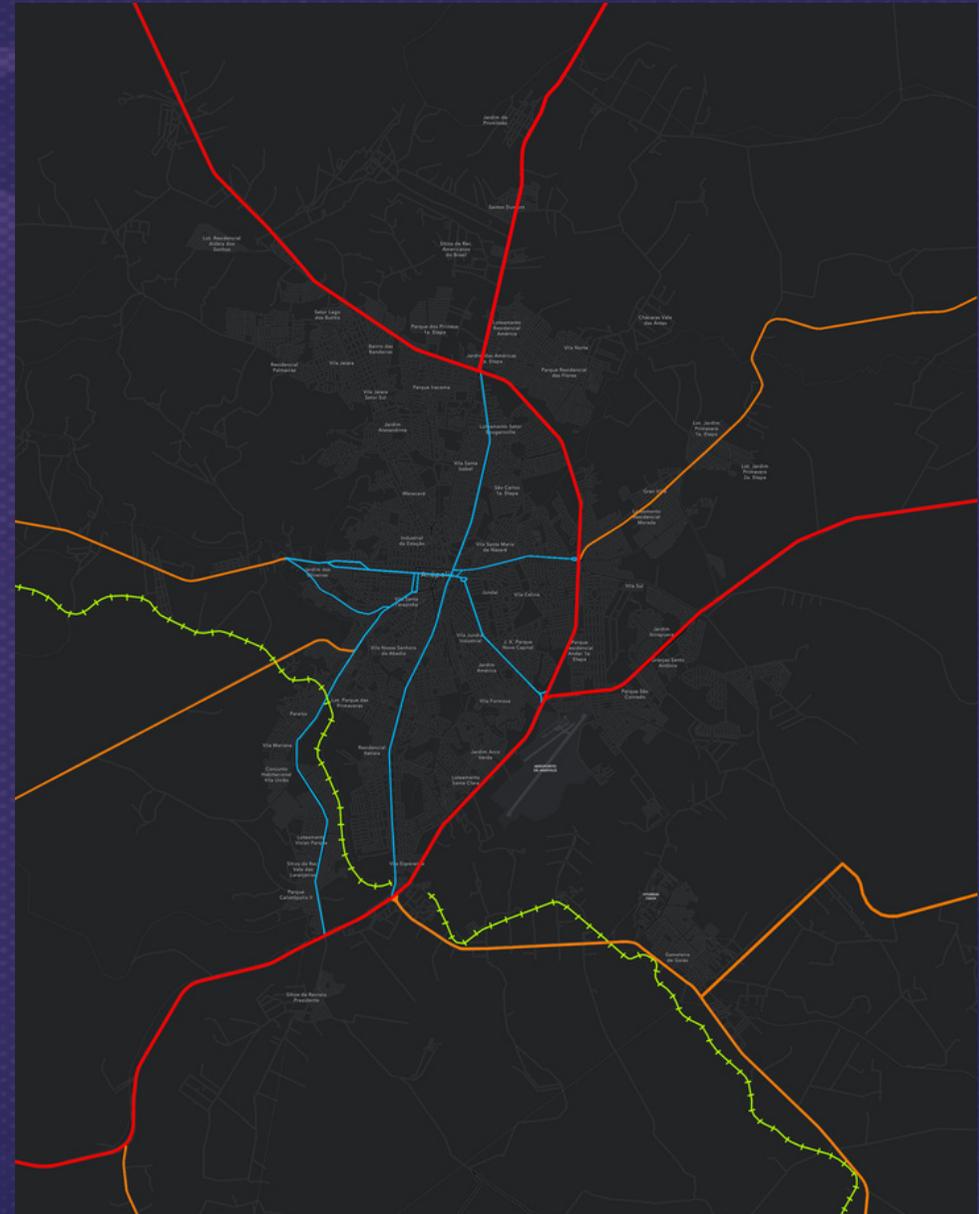
3.2 EIXO GOIÂNIA - BRASÍLIA

O eixo Goiânia - Brasília é o espaço geográfico e econômico que interliga as duas cidades, passando por outra cidade de suma importância que é a cidade de Anápolis.

Considerado o segundo mais importante do Brasil, o eixo Goiânia - Brasília está integrado, mais precisamente na cidade de Anápolis, com estruturas de suma importância para a proteção, circulação e o desenvolvimento do estado e do país. Podemos destacar a presença das BRs 060, 153, 414, da GO 330, da Base aérea de Anápolis, do DAIA e da ferrovia norte - sul.



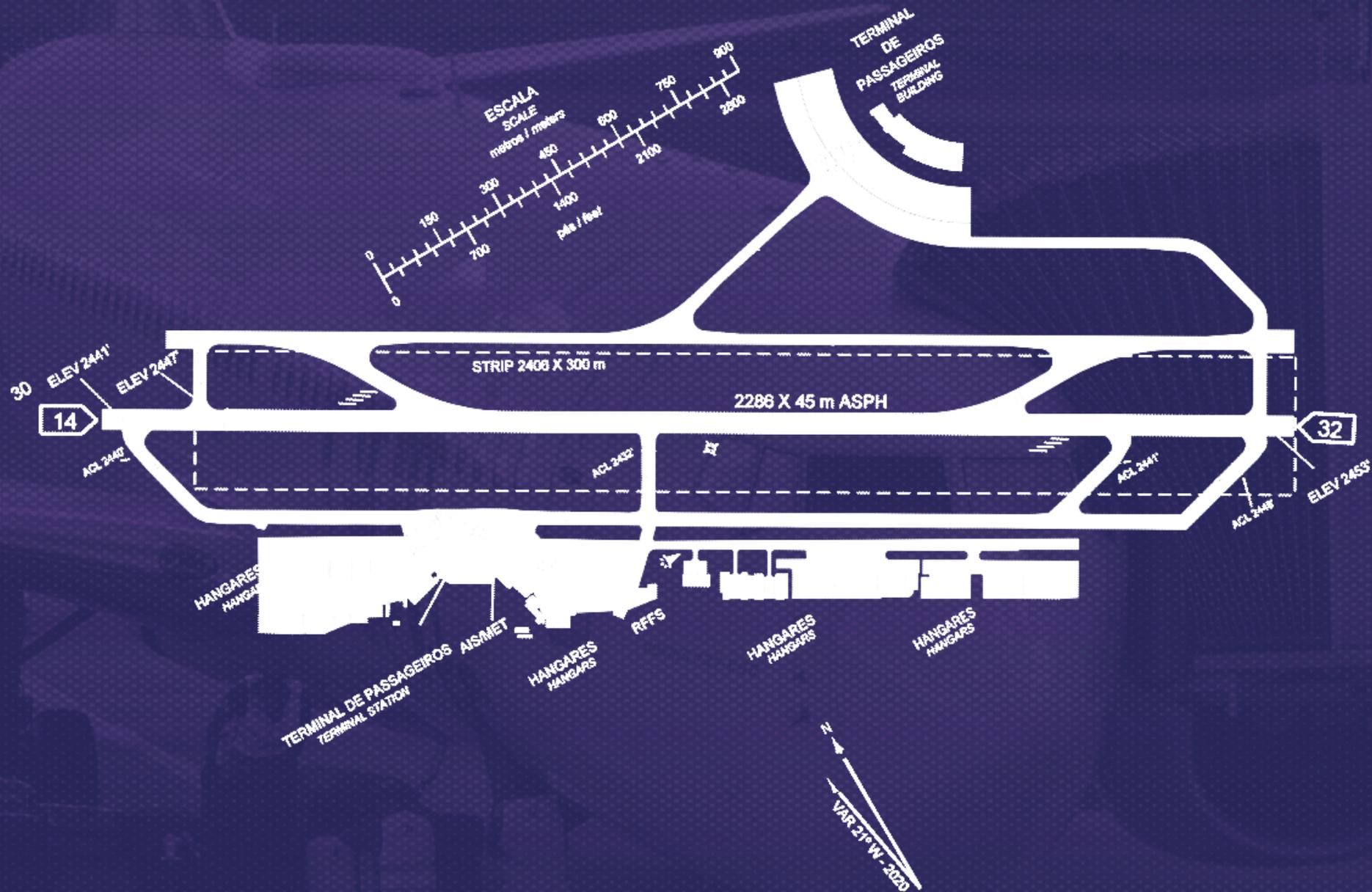
IMG 15 - Eixo Goiania - Brasilia. Fonte: Google maps e editado pelo aluno



IMG 16 - Eixos importantes Anápolis. Fonte: Archicad maps e editado pelo aluno.

4 JUSTIFICATIVA

De acordo com o documento de Declaração de Capacidade do Aeroporto Santa Genoveva emitido em 25/10/2020, atualmente o aeródromo comporta aeronaves de pequeno e médio porte e que em sua maioria são utilizados na aviação doméstica e para destinos internacionais dentro da América do Sul. Segundo ainda o professor e Comandante Raul France, a maior aeronave que consegue operar em Goiânia é o Boeing 767, uma aeronave antiga, lançada em 1982, e mesmo que haja uma requalificação do atual aeroporto, problemas potenciais referentes a carga seriam percebido e de difícil adaptação. Segundo ainda o Comandante Raul France, a potencialidade de Anápolis, principalmente no que diz respeito a carga e a utilização de intermodais é algo a ser levado em conta dado o valor econômico que tal transporte cargueiro gera. Desta forma, se torna justificável a proposta de uma nova infraestrutura que atenda a necessidade, não só das cidades de Goiânia e Anápolis, mas de todo o estado.



IMG 17 - Planta retirada da carta de voo do Aeroporto Internacional Santa Geneveva Fonte: INFRAERO. Editado pelo aluno.

5 TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM O PROFESSOR E COMANDANTE RAUL

1: Sabendo da importância do transporte aéreo, principalmente o de cargas, evidenciado pela pandemia, e levando em consideração os seguintes aspectos: estado de Goiás é um dos 10 estados que mais geram PIB no país, internacionalização do aeroporto, localização central que o estado ocupa país, proximidade e relação com Brasília e o fato do estado integrar a ferrovia norte sul. A minha pergunta para o senhor é: seria prudente propor um projeto voltado para a ampliação das capacidades aeroportuárias em Goiás, especificamente em Goiânia ou região?

Resposta: "Então, eu acho que sim, mas eu faria uma observação pequenininha baseado até no que você me disse, a ferrovia que você menciona ela é extremamente importante, não é? Ela tem um futuro brilhante para o nosso país, com certeza, então eu diria que o local que você também poderia avaliar seria Anápolis, porque lá já existe um modal ferroviário, já existe um projeto de aeroporto para atender o modal ferroviário, existe a intenção de empresas estrangeiras virem operar em Anápolis, cargueiros da Alemanha, por exemplo, que eu sei (...). O pessoal de Anápolis está muito atrás de uma solução desta natureza, o que não seria a coisa mais fácil do mundo, porque você vai depender de um certo nível de automação, mas que ao longo do tempo se justifica. O restante do cenário que você coloca, a centralidade da nossa capital, mas da mesma forma de Anápolis, eu não tenho nada com Anápolis (...) mas eu acho que como negócio é bem importante."

2: Professor, manter o aeroporto Santa Genoveva e realizar uma adequação seria uma opção viável? Ou seria melhor a escolha de um outro lugar?

PARTE DESTA PERGUNTA FOI RESPONDIDA NA ANTERIO. **Resposta:** "Seria, seria sim, eu te disse, essa possibilidade é possível, mas existem outras, porque se você requalificar, se você melhorar muito o Santa Genoveva, de tal maneira que ele possa receber grandes aeronaves de carga, que ele tenha espaço para essas aeronaves estacionarem (termo técnico). Então tudo bem, mas a gente precisa de uma pista maior, esta pista não serve, serve para aviões médios (...) não dá pra você pegar um grande cargueiro, um Boeing 747, e botar ele aqui, não vai dar certo isso, essa pista não resiste. (...) Vamos supor que a gente traga essas coisas pra cá, a pergunta é, a linha férrea vai passar por Goiânia? Não vai, eles não vão fazer esse desvio, então tem de pensar nestas duas coisas. (...) Eu falo de carga porque ele dá um bom faturamento, é uma coisa que oferece para o explorador do aeroporto um bom dinheiro (...) então, você tem que ficar atento ao faturamento, porque tudo é bonito, mas o que vai fazer o seu projeto ter chance de evoluir é se ele

oferecer chances de lucro para aqueles que estão envolvidos. Então Goiânia pode? Pode, mas a gente tem um problema pra colocar carga aqui, além de que você teria problema de desembarcar a carga, se a carga for internacional, você teria que nacionalizar ela e daí você mandar pra Anápolis (...)."

3: Voltando a um aspecto pontuado na primeira pergunta, dada a centralidade do estado de Goiás, qual a potencialidade do Aeroporto (seja ele novo ou o Santa Genoveva requalificado) se tornar um HUB?

Resposta: "Sem dúvida, a Azul (companhia aérea) quando estabeleceu o HUB dela em Minas Gerais, lá em Confins, não era o projeto dela, Confins não fica na posição que ela gostaria, não tem as condições que a Azul gostaria, mas eles gastaram uma fortuna sem tamanho lá e encheram os cofres do governo mineiro, mas antes de ir a Belo Horizonte, eles vieram a Goiânia, e a resposta que ele recebeu do governador era de que não o interessava. (...) Então, claro que sim, um HUB aqui não só interessaria, como interessa. (...) Aqui é um aeroporto com baixa densidade de tráfego que serviria muito bem."

4: Sobre a proposta de um novo aeroporto, através da vivência em alguns aeroportos da Europa e análise de outros aeroportos pelo mundo, pode perceber uma distância considerável com relação aos centros urbanos. O que o senhor como piloto e como cidadão acha desta grande distância?

Resposta: "(...) você tem transporte de qualidade, de preferência metro ou coisa do gênero, que te leva rapidinho para o aeroporto a um preço barato, tem segurança e uma porção de coisas. Então você pode colocar o seu aeroporto distante dos grandes centros, dos núcleos, isso é muito bom e muito inteligente, mas tal não funciona no Brasil."

5: Ainda sobre a análise e vivência, pode perceber, inclusive no aeroporto de Frankfurt que é um dos meus estudos de caso, que o aeroporto tem uma área para aviação civil e uma para aviação de cargas. Na sua visão, essas diferentes tipologias utilizando uma estrutura em comum é um problema ou solução?

PARTE DESTA PERGUNTA FOI RESPONDIDA NA QUESTÃO 2. Resposta: "Aqui temos uma dificuldade (...) O pessoal que vai comprar Goiânia "se refere ao leilão do aeroporto de Goiânia " vai investir um monte de dinheiro nisso, vai ter de fazer melhorias no sitio aeroportuário de Goiânia, OK, isto vai acontecer, o pessoal de Anápolis, por sua vez, não vai conseguir levar tudo para lá, ate mesmo porque, o passageiro de Goiânia não vai querer ir para Anápolis para pegar um avião, ou pra descer de uma avião, ele vai querer ficar em Goiânia. Então eu penso no seguinte, se você quiser fazer os seus estudo de demanda, já comece pensando que na possibilidade que Goiânia tem chance de ser passageiro, já é né? É levemente cargueiro, mas não vai atender o modal ferroviário ou vai atender de maneira estranha. Então o que seria o ideal, tentar negocia com essa empresa que vai comprar Goiânia "se refere ao leilão do aeroporto de Goiânia " se eles não querem comprar um sitio em Anápolis para cuidar de cargas, especificamente de carga internacional (...) isso enriquece o estado, é uma coisa muito positiva, São Paulo tem disso (...) Goiânia podia sim ter isso porque (...) mas se você que o desenvolvimento real do pais, o transporte aéreo acomodado com o transporte ferroviário fica muito legal."

5.1 TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM O PROFESSOR E COMANDANTE RAUL - FALAS NÃO PONTUADAS NAS PERGUNTAS

Sobre o aeroporto de cargas de Anápolis: "Aquilo não tem condições, você não tem comprimento de pista, você não tem suporte para aeronave pesada (termos técnicos) você tem que fazer a pista com um material melhor que asfalto, concreto asfáltico (termos técnicos) você tem que fazer uma coisa que agunte pancada, tipo 150 toneladas em cima de 6...8 rodas."

Sobre a Base aérea de Anápolis: "(...) o ideal é que você tenha uma pista como a da base aérea de Anápolis, bem ajustada, sem ter do lado da cabeceira uma rodovia, sem ter do outro lado outra rodovia, não é? Eu acho que se teria de pensar também numa área de construção de uma pista com as vantagens que tem a Base Aérea de Anápolis, que tem uma das melhores pistas do país, Anápolis tem uma outra grande vantagem, parecido com Goiânia, mas não é a mesma coisa, em Anápolis o tempo não fecha, por isso foi escolhida exatamente aquela região, não foi de graça, pra fazerem a base dos caças mais modernos do país, a gente não tem isso, mas no projeto foi pensado, o arquiteto pensou nisso (...) para as aeronaves estarem sempre prontas para decola e pousar."

Sobre as capacidades atuais do Santa Geneveva: "(...) de passageiros, um Boeing 767 pode operar aqui, um A350 pode operar aqui? Não, não pode. Ai começamos a ter restrições.

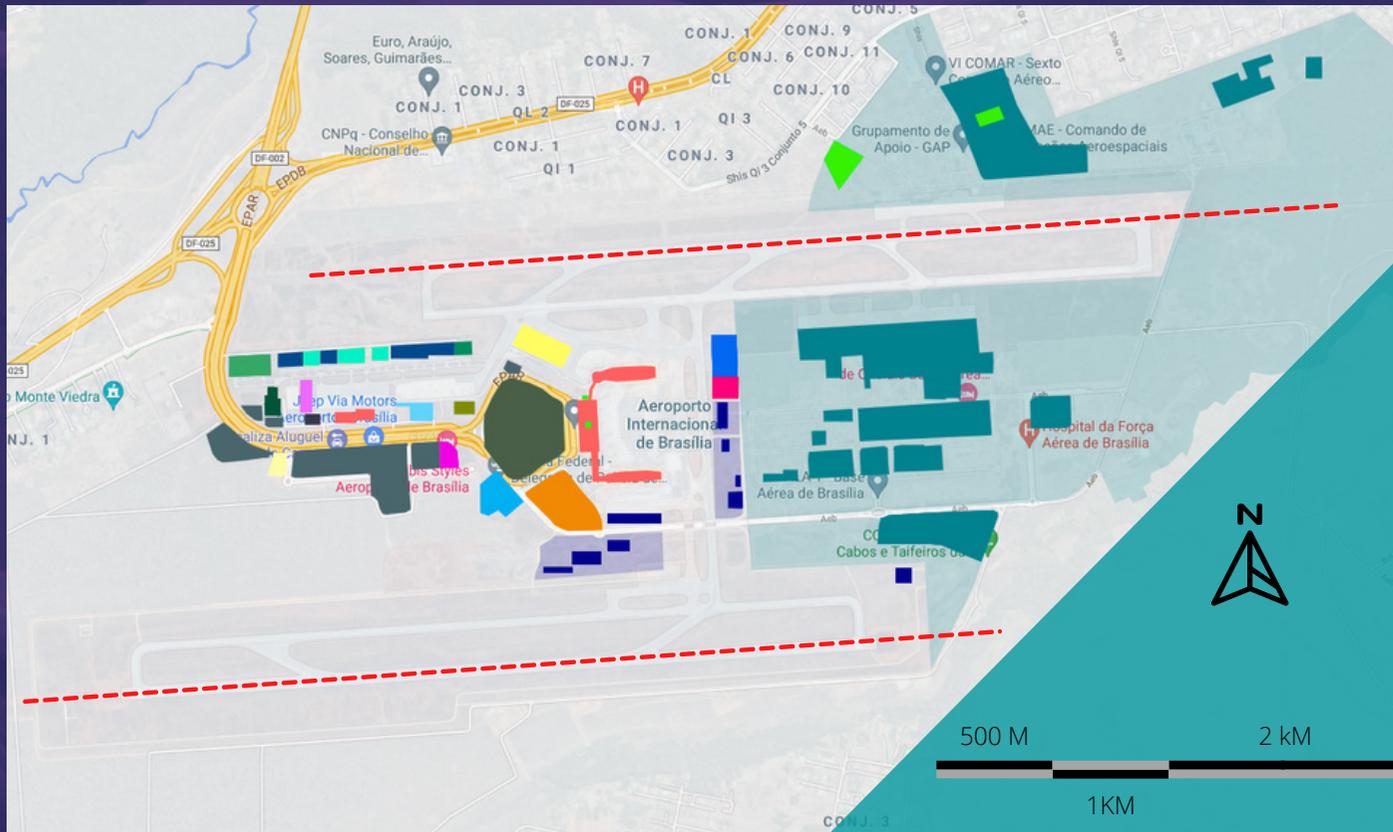
Sobre o Hospital que vai ser construído na área cedida pelo governo federal, no rumo da cabeceira do Santa Genoveva: " É matar o aeroporto ou o hospital. um dos dois não vai conseguir sobreviver, porque não tem sentido, de madrugada se faz teste de motor ali, as pessoas que moram no Jaó querem "jogar uma bomba no aeroporto", porque fazer teste de motor significa você pegar seu motor, lavar seu ele e fazer um monte de coisa bonitinha e as 03:30 da manha você dá a potência máxima nele. Ai você pensa, o cara lá no hospital vai dormir quando? Nunca.



IMG 18 - Aeronave Boeing 787 da companhia Ethiopian Airlines decolando do Aeroporto de Guarulhos - SP. Foto e edição feita pelo aluno.

6 ESTUDOS DE CASO

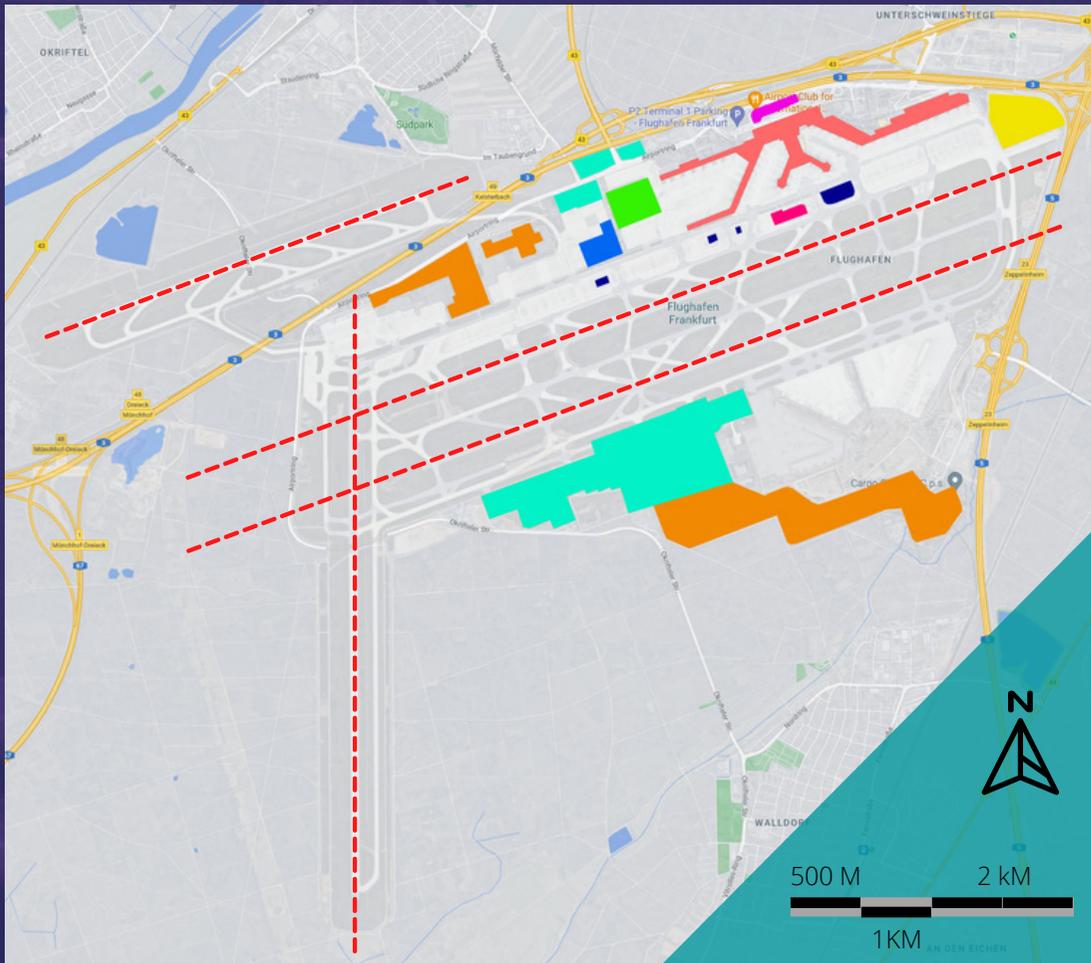
A fim de pontuar as áreas que um grande aeroporto deve possuir para o funcionamento, será realizado dois estudos de caso, Aeroporto de Juscelino Kubchek - Brasília e Aeroporto de Frankfurt.



Embarque e desembarque, administrativo e conveniência	Hotel	PF	Estoque de combustível
Terminal de carga	Serviço de emergência	Força Aérea Brasileira	Empresas privadas de avião
Correios	Serviço de apoio	Manutenção	Faculdade ICESP - Aviação
Reservatório d'água	Hangar bombeiros	Concessionárias e aluguel de veículos	Centro de treinamento ANAC
Serviço de Catering	Hangar PRF	Controle de tráfego aéreo	Principais vias
Serviço de suprimentos	Hangar PF	Estacionamento	Pista de pouso e decolagem

Aeroporto de Brasília serviços

Informação, bagagem, achados e perdidos, salas VIP e telefonia	11
Fraldário nos banheiros. Brinquedoteca (só nas salas VIP)	26
Enfermaria	01
Bancos e caixas eletrônicos	10
Área de lazer	02
Bares, restaurantes e lanchonetes	25
Shopping	18
Hotel	01
Aluguel de carro	05
Transporte público: linhas	20



■ Embarque e desembarque, administrativo e conveniência

■ Terminal de carga

■ Manutenção

■ Reservatório d'água

■ Serviço de Catering

■ Controle de tráfego aéreo

■ Hotel

■ Serviço de emergência

■ Serviço de apoio

■ Pista de taxiamento e parada das aeronaves

— Principais vias

- - - Pista de pouso e decolagem

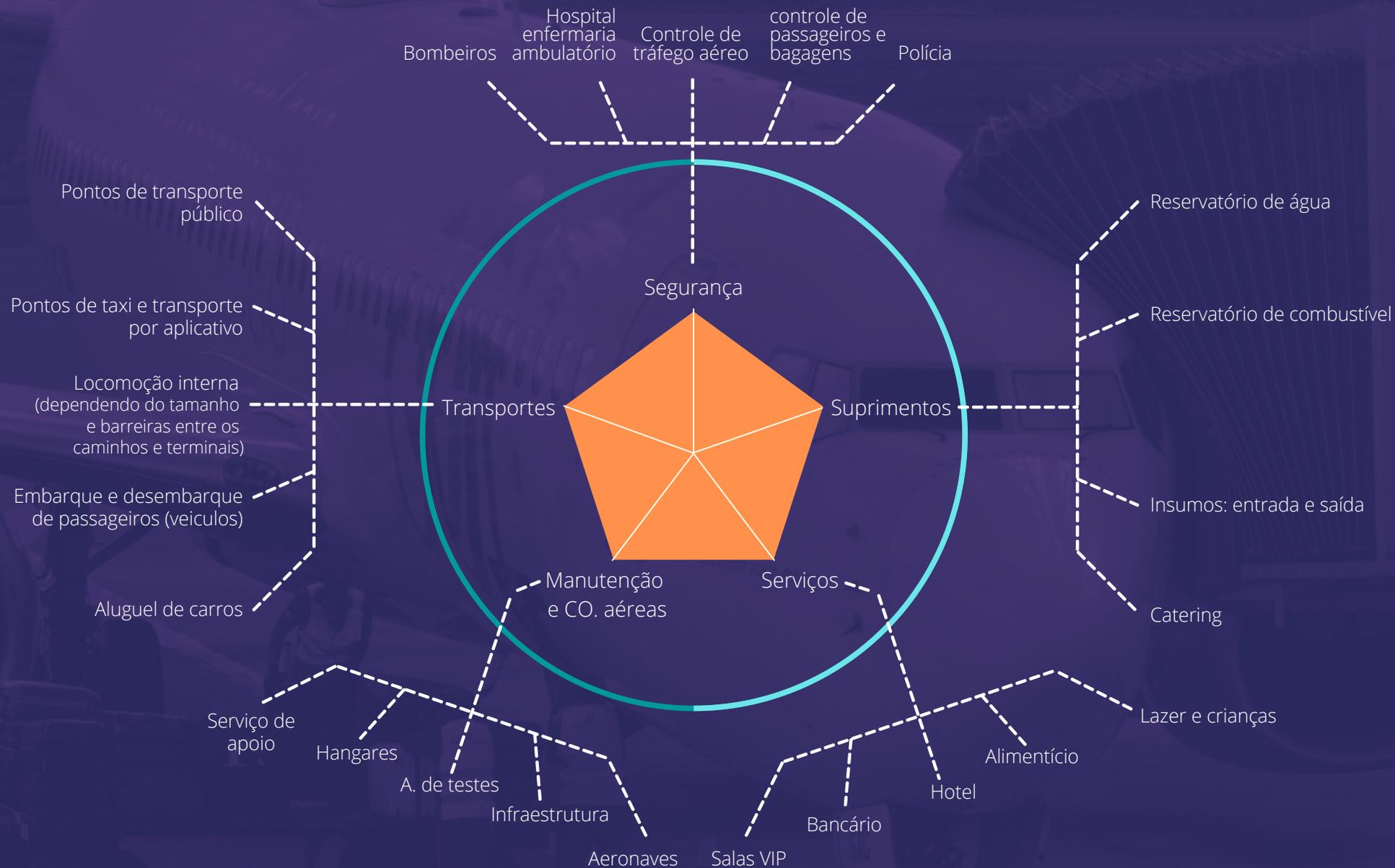
Aeroporto de Frankfurt serviços

Informação, ajuda e serviços ao passageiro

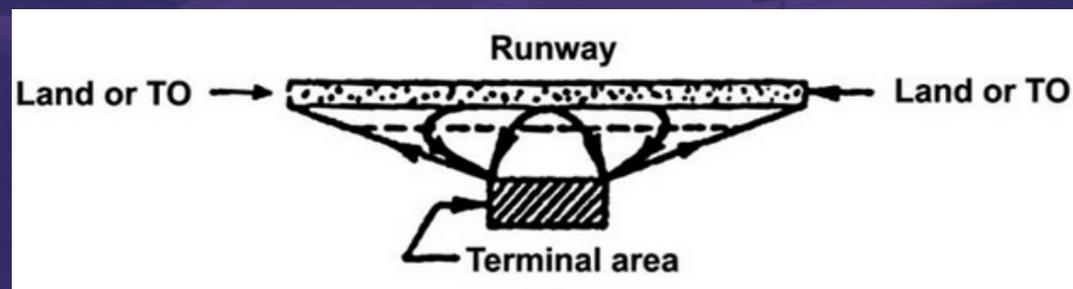
Informação, bagagem, achados e perdidos, salas vip, policia e telefonia	22
Área para crianças, brinquedoteca, espaço para bebês.	04
Hospital do Aeroporto, dentista e farmacia.	04
Bancos e caixas eletrônicos	25
Áreas de lazer	08
Bares, restaurantes e lanchonetes	54
Shopping	108
Hotel	06
Aluguel de carro	17
Transporte público	22
Estacionamento	05

7 NORMALIZAÇÃO DA AVIAÇÃO / PRÉ-DIMENSIONAMENTO

Áreas levantadas de acordo com os estudos de caso

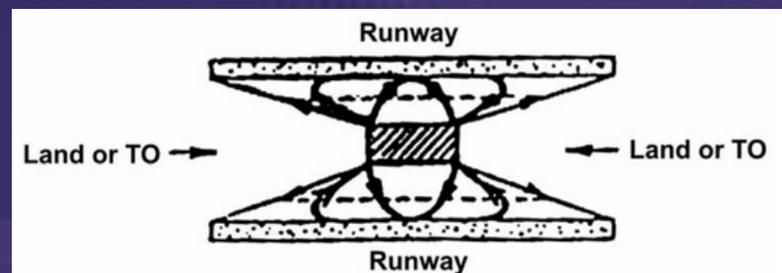


Estrutura Aeroportuária - Terminal de embarque e desembarque com relação a pista. As informações que constam aqui, foram retiradas do slide disponibilizado pela Professora da Pontifícia Universidade Católica de Goiás e Engenheira atuante da INFRAERO Janaina Araújo.

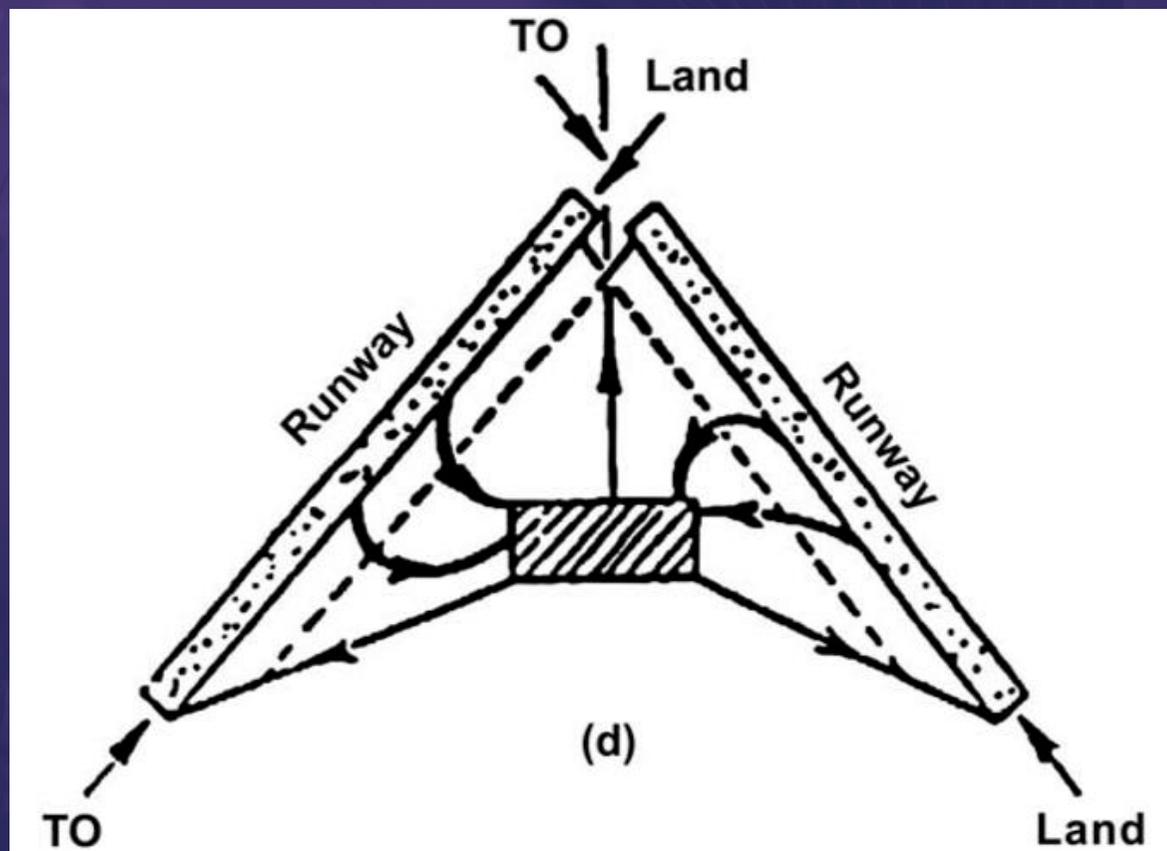


Pista única: Devem estar equidistantes das cabeceiras. Podem estar mais próximas de uma das cabeceiras quando há uma direção predominante de operação das aeronaves

- Runway: Pista decolagem e pouso.
- Land: Aterrizagem
- TO (Take Off): Decolagem

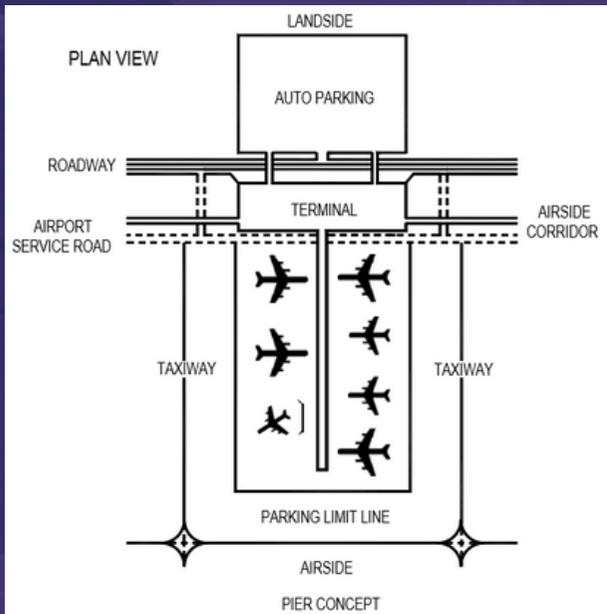


Duas Pistas Paralelas: Localizar as instalações preferencialmente entre as pistas. Podem situar-se, entretanto, mais próximas das cabeceiras de acordo com a direção predominante de operação; Quando, por alguma razão, o Terminal tende ser situado em um dos lados externos às pistas podem surgir problemas de cruzamento de pistas de pouso e grandes distâncias de taxiamento a vencer

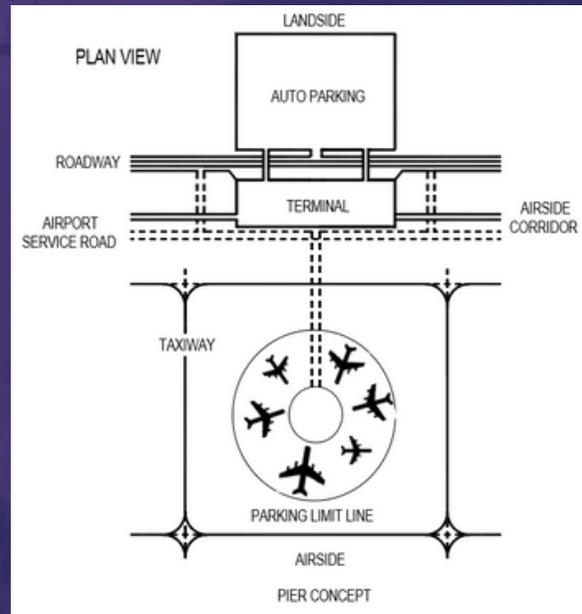


Pistas em diferentes direções: Localizar as instalações equidistantes entre as pistas, de modo a minimizar as distâncias de taxiamento.

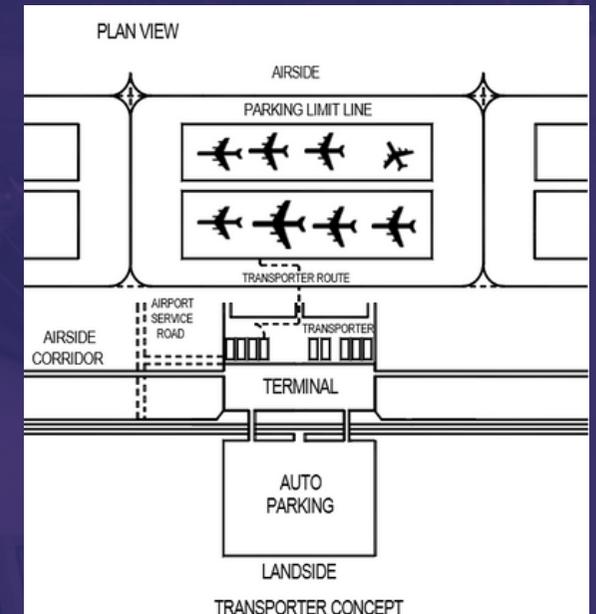
Estrutura Aeroportuária - Terminal de embarque e desembarque. As informações que constam aqui, foram retiradas do slide disponibilizado pela Professora da Pontifícia Universidade Católica de Goiás e Engenheira atuante da INFRAERO Janaina Araújo



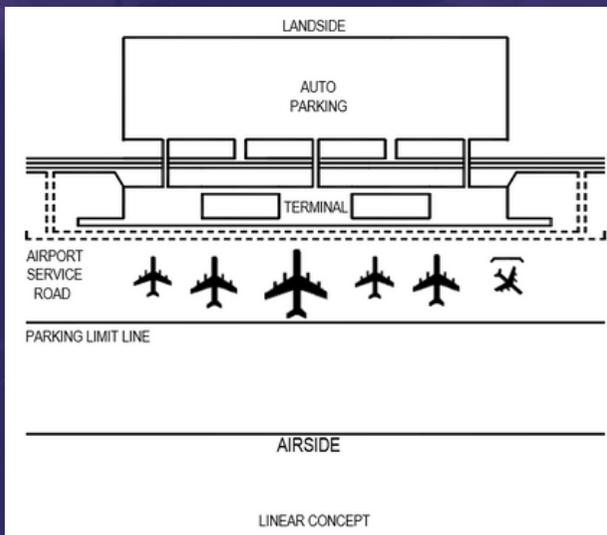
FINGER PIER



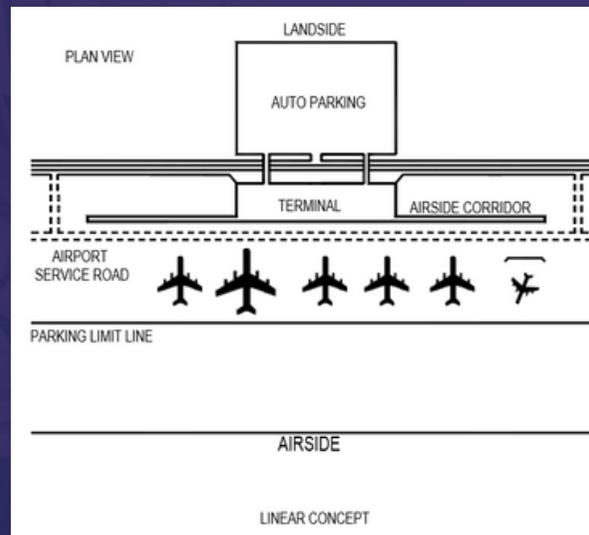
SATÉLITE



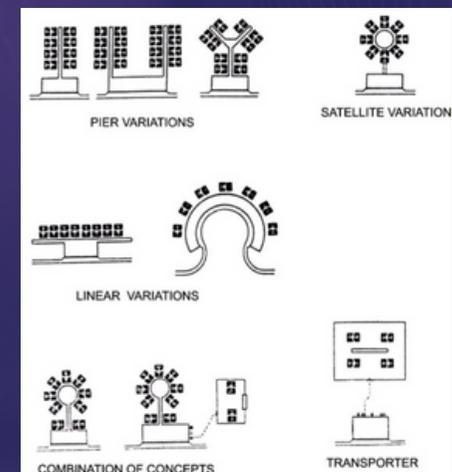
REMOTO



LINEAR (DESCENTRALIZADO)



LINEAR (CENTRALIZADO)



Vantagens e desvantagens de cada tipologia

TIPO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Linear	<ul style="list-style-type: none"> - Acesso direto do meio fio aos portões de embarque. - Flexibilidade para expansões. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não permite a utilização comum de recursos. - Pode gerar altos custos operacionais se expandido para edifícios diferentes.
Pier	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de expansão em pequena escala. - Melhor controle de operações internacionais dentro do terminal. - Atraente custo / benefício de implantação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maiores distâncias percorridas. - Falta de relação direta entre o meio fio e os portões de embarque.
Satélite	<ul style="list-style-type: none"> - Facilidade de manobra das aeronaves em torno do satélite. - Possibilidade de concentração de operações internacionais. - Facilita operação de conexões. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alto custo de implantação. - Falta de flexibilidade para expansões. - Distância percorridas elevadas.
Remoto	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de se "moldar" à demanda - Reduz o movimento de aeronaves no pátio. - Pode reduzir a distância percorrida pelos passageiros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eleva-se o tempo dos processos de embarque e desembarque de passageiros. - Pode gerar congestionamento de veículos no pátio.

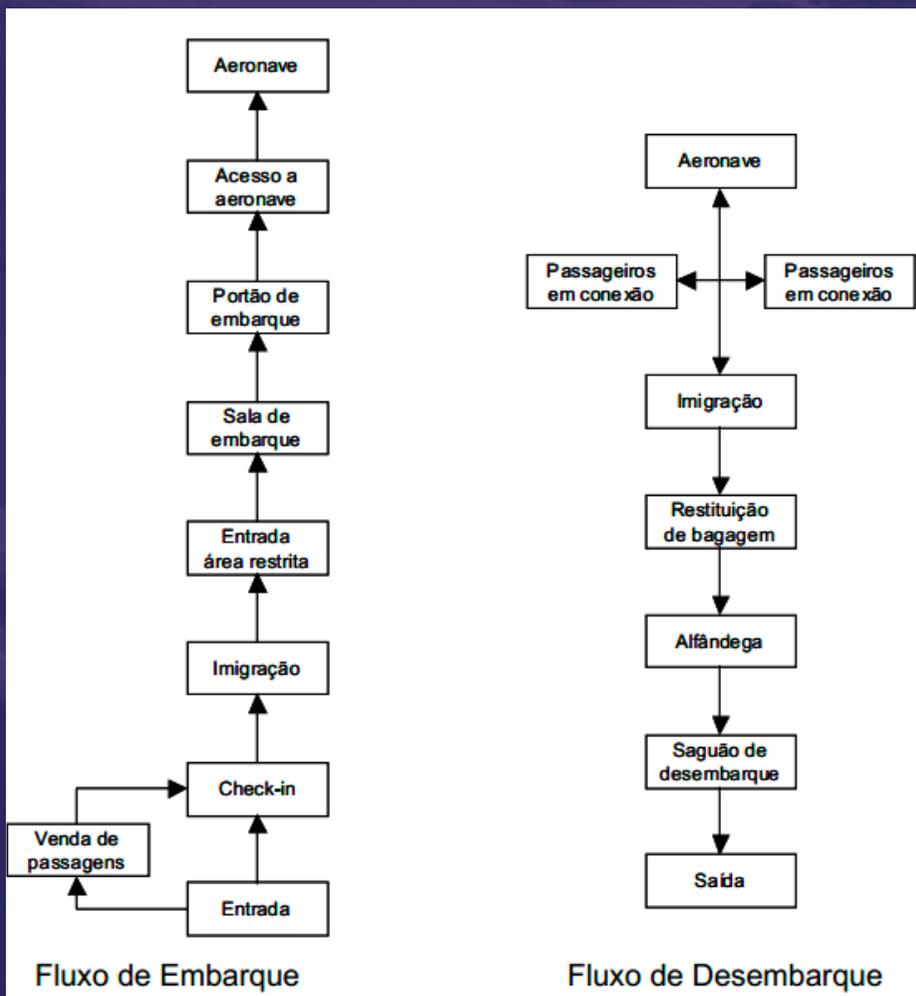
Componentes operacionais e não operacionais

CLASSIFICAÇÃO	EMBARQUE	DESEMBARQUE
Operacionais	<ul style="list-style-type: none">- meio fio de embarque- saguão de embarque- check-in- controle de passaporte- vistoria de segurança- sala de pré-embarque- portão de embarque	<ul style="list-style-type: none">- portão de desembarque- saúde dos portos*- inspeção fito-sanitária*- controle de passaportes*- alfândega*- saguão de desembarque- meio fio de desembarque
Não operacionais	<ul style="list-style-type: none">- lojas- lanchonetes / restaurantes- bancos- telefones- sanitários	<ul style="list-style-type: none">- aluguel de carros- hotéis e reserva de hotéis- agências de turismo- informação- sanitários

*Componentes exclusivos de aeroportos com operação internacional

Fluxo de embarque e desembarque

Pré-dimensionamento das áreas operacionais



SALA DE PRÉ-EMBARQUE		
Método	Nível de Serviço	Unidade
Alves	A (Internacional)	1,50 m ² /pax
	B (Doméstico)	1,30 m ² /pax
	C (Doméstico)	1,10 m ² /pax
	D (Regional)	0,90 m ² /pax
Braaksma		Sentado = 2,30 m ² /pax
		Em pé = 1,40 m ² /pax
FAA		Sentado = 1,40 m ² /pax
		Em pé = 1,00 m ² /pax
ICAA	A (Excelente)	1,40 m ² /pax
	B (Alto)	1,20 m ² /pax
	C (Bom)	1,00 m ² /pax
	D (Adequado)	0,80 m ² /pax
	E (Inaceitável)	0,60 m ² /pax
	F (Colapso)	< 0,60 m ² /pax
CECIA		1,50 m ² /pax
TRB	Padrão (IATA)	0,80 m ² /pax por assento na aeronave
	Colapso (IATA)	< 0,60 m ² /pax para espera > 15 min
	Padrão (FAA)	0,65 a 1,00 m ² /pax por assento na aeronave
	Padrão (FAA)	< 1,00 a 1,50 m ² /pax
STBA		1,00 a 1,50 m ² /pax
Widmer & Silva	Regional	0,80 a 1,00 m ² /pax

Pré-dimensionamento das áreas operacionais

ÁREA DE RESTITUIÇÃO DE BAGAGENS		
Método	Nível de Serviço	Unidade
Alves	A (Internacional)	2,00 m ² /pax
	B (Doméstico)	1,60 m ² /pax
	C (Doméstico)	1,20 m ² /pax
	D (Regional)	0,90 m ² /pax
Braaksma	-----	1,40 m ² /pax
FAA	-----	Espaço de 4 a 5 m nas adjacências da esteira, somente para a espera de bagagens.
ICAA	A (Excelente)	1,60 m ² /pax
	B (Alto)	1,40 m ² /pax
	C (Bom)	1,20 m ² /pax
	D (Adequado)	1,00 m ² /pax
	E (Inaceitável)	0,80 m ² /pax
	F (Colapso)	< 0,80 m ² /pax
CECIA	-----	Método Analítico de Zaniewski
TRB	Alto a excelente (IATA)	> 1,40 m ² /pax para qualquer tempo de espera
	Colapso (IATA)	< 0,80 m ² /pax para espera > 15 min
	Pico de 20 minutos (FAA)	0,60 m ² /pax para qualquer tempo de espera
STBA	-----	3m entre a esteira e a parede
		6m entre duas esteiras
Widmer & Silva	Regional	0,80 a 1,00 m ² /pax

SAGUÃO DE EMBARQUE		
Método	Nível de Serviço	Unidade (m ² /usuário)
Alves	A (Internacional)	2,25
	B (Doméstico)	1,80
	C (Doméstico)	1,45
	D (Regional)	1,30
Braaksma		Saguão principal = 1,40
		Saguão secundário = 2,30
FAA		1,90
ICAA	A (Excelente)	2,70
	B (Alto)	2,30
	C (Bom)	1,90
	D (Adequado)	1,50
	E (Inaceitável)	1,00
	F (Colapso)	< 1,00
CECIA		5,00
TRB	Adequado	1,20
	Colapso	< 1,00 para espera > 15 min.
STBA		2,00
Widmer & Silva	Regional	3,00

Pré-dimensionamento das áreas operacionais

CHECK-IN					
Método	Nível de Serviço	Largura do Balcão (m/posição)	Profundidade (m)	Fila (m/pessoa)	Circulação (m)
Alves	A (Internacional)	3,00	4,50	0,70	6,00
	B (Doméstico)	2,50	4,00	0,60	4,50
	C (Doméstico)	2,00	3,50	0,50	3,00
	D (Regional)	1,50	3,00	0,40	1,50
Método	Nível de Serviço	Área de filas (m ² /pessoa)		Fila (m/pessoa)	Circulação (m ² /pessoa)
Braaksma		1,10		0,70	2,30
Método	Nível de Serviço	Largura do Balcão (m/posição)	Profundidade (m)	Fila (m/pessoa)	Circulação (m)
FAA		1,50	3,00	0,90	6,00 a 9,00
Método	Nível de Serviço	Área de filas (m ² /pessoa)			
ICAA	A (Excelente)	1,60			
	B (Alto)	1,40			
	C (Bom)	1,20			
	D (Adequado)	1,00			
	E (Inaceitável)	0,80			
	F (Colapso)	< 0,80			

ÁREA PARA VENDAS E RESERVAS DE BILHETES			
Nível de serviço	Índice de dimensionamento (m ² /balcão)		
	Tipo de aeroporto		
	Internacional	Doméstico	Regional
A - Alto	14,04	9,90	6,48
B - Bom	12,30	8,16	5,70
C - Regular	9,84	6,90	5,04

BALCÕES PARA VENDAS E RESERVAS DE BILHETES		
Porcentagem de número de balcões para check-in		
Tipo de aeroporto		
Internacional	Doméstico	Regional
35	25	15
MÍNIMO DE UM BALCÃO DE ATENDIMENTO		

ÁREA PARA TRIAGEM E DESPACHO DE BAGAGENS		
Índices de dimensionamento (m ² /vôo)		
Tipo de aeroporto		
Internacional	Doméstico	Regional
40,00	40,00	20,00

ÁREA PARA TRIAGEM E DESPACHO DE BAGAGENS		
Índices de dimensionamento (m ² /vôo)		
Tipo de aeroporto		
Internacional	Doméstico	Regional
40,00	40,00	20,00

CHECK IN AEROPORTO INTERNACIONAL								
Nível de serviço	Largura do balcão (m/posição)	Profund. (m)	Fila (m/pax)	Nº máximo de pax na fila/balcão	Tempo de atend./pax (min)		Circ. (m)	Área (m ² /balcão)
					Vôo Int.	Vôo dom.		
A - Alto	2,50	4,00	1,00	8	2-3	1-2	6,00	45,00
B - Bom	2,00	3,50	0,90	10	2-3	1-2	5,00	35,00
C - Regular	1,50	3,00	0,80	12	2-3	1-2	4,00	24,90

CHECK IN AEROPORTO DOMÉSTICO								
Nível de serviço	Largura do balcão (m/posição)	Profund. (m)	Fila (m/pax)	Nº máximo de pax na fila/balcão	Tempo de atend./pax (min)		Circ. (m)	Área (m ² /balcão)
					Vôo Int.	Vôo dom.		
A - Alto	2,00	3,50	0,90	8	1-2		5,00	31,40
B - Bom	1,80	3,00	0,80	10	1-2		4,00	27,00
C - Regular	1,40	2,80	0,70	12	1-2		3,00	19,88

CHECK IN AEROPORTO REGIONAL								
Nível de serviço	Largura do balcão (m/posição)	Profund. (m)	Fila (m/pax)	Nº máximo de pax na fila/balcão	Tempo de atend./pax (min)		Circ. (m)	Área (m ² /balcão)
					Vôo Int.	Vôo dom.		
A - Alto	1,80	3,00	0,80	8	1-2		4,00	24,12
B - Bom	1,50	2,80	0,70	10	1-2		3,00	19,20
C - Regular	1,30	2,50	0,60	12	1-2		2,00	15,21

Pré-dimensionamento das áreas operacionais

ÁREA DE VISTORIA DE SEGURANÇA

Tipo de aeroporto		
Internacional	Doméstico	Regional
20,00 m ² /módulo	16,00 m ² /módulo	13,50 m ² /módulo
Tempo de atendimento por pax (seg)		Processamento (pax/h)
20		180

ÁREA DE VISTORIA DE PASSAPORTES

Aeroporto Internacional	
Nível de serviço	Índice de dimensionamento (m ² /pax)
A - Alto	1,20
B - Bom	1,00
C - Regular	0,80

ÁREA DE VISTORIA DE PASSAPORTES

Aeroporto Internacional			
Balcões para atendimento de passageiros			
Nº de agents (un.)	Área (m ²)	Tempo médio de atendimento (seg)	Processamento (pax/h)
2	8,00-14,70	30	240
4	15,00-27,30	30	480

ÁREA DE RESTITUIÇÃO DE BAGAGENS

Tipo de voo	Quantidade de bagagens/pax	% de carrinhos/pax
Internacional	1,2	80
Doméstico	0,9	70
Regional	0,5	60

ÁREA DE ALFÂNDEGA

Aeroporto Internacional	
Nível de serviço	Índice de dimensionamento (m ² /pax)
A - Alto	1,50
B - Bom	1,20
C - Regular	0,90

ÁREA DE ALFÂNDEGA

Aeroporto Internacional			
Balcões para atendimento de passageiros			
Nº de agents (un.)	Área (m ²)	Tempo médio de atendimento (min)	Processamento (pax/h)
2	17,48-29,16	2	60

SAGUÃO DE DESEMBARQUE

Nível de serviço	Índices de dimensionamento (m ² /usuário)		
	Tipo de aeroporto		
	Internacional	Doméstico	Regional
A - Alto	2,00	1,80	1,50
B - Bom	1,80	1,60	1,20
C - Regular	1,50	1,20	1,00

SAGUÃO DE DESEMBARQUE

Nível de serviço	Quantidade de assentos
	(% do número de usuários)
A - Alto	15
B - Bom	10
C - Regular	5

ÁREA DE RESTITUIÇÃO DE BAGAGENS

Nível de serviço	Índices de dimensionamento (m ² /pax)		
	Tipo de aeroporto		
	Internacional	Doméstico	Regional
A - Alto	2,00	1,60	1,30
B - Bom	1,60	1,40	1,10
C - Regular	1,30	1,10	0,80

Pré-dimensionamento das áreas operacionais

SANITÁRIOS MASCULINOS

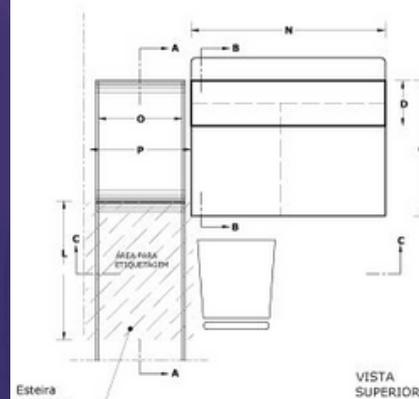
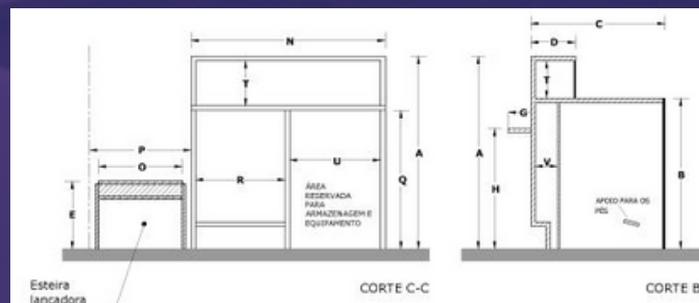
Índices de dimensionamento (m²)

Nível de serviço	Lavatório	B. Sanitária	Mictório	Circulação
A - Alto	1,40	2,00	1,10	2,38
B - Bom	1,20	1,80	0,90	2,11
C - Regular	1,00	1,50	0,70	1,55

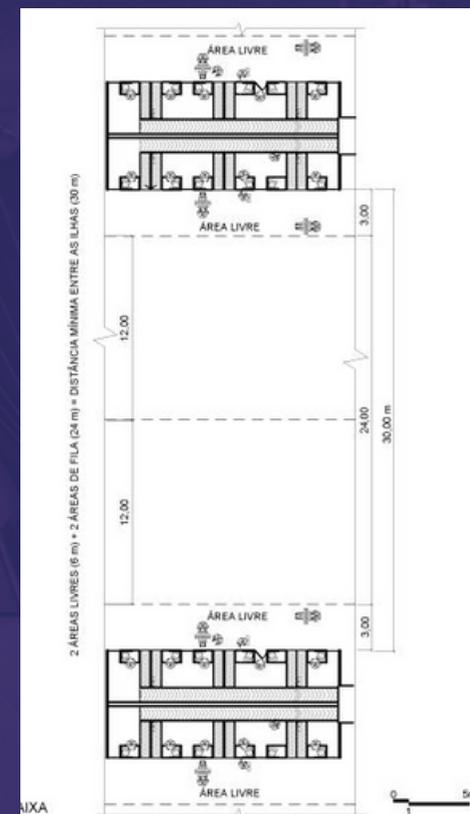
SANITÁRIOS FEMININOS

Índices de dimensionamento (m²)

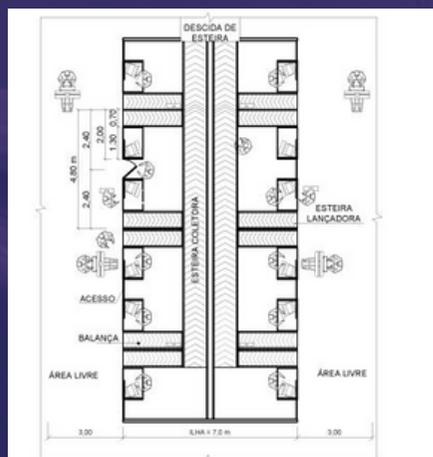
Nível de serviço	Lavatório	B. Sanitária	Circulação
A - Alto	1,40	2,00	1,85
B - Bom	1,20	1,80	1,68
C - Regular	1,00	1,50	1,20



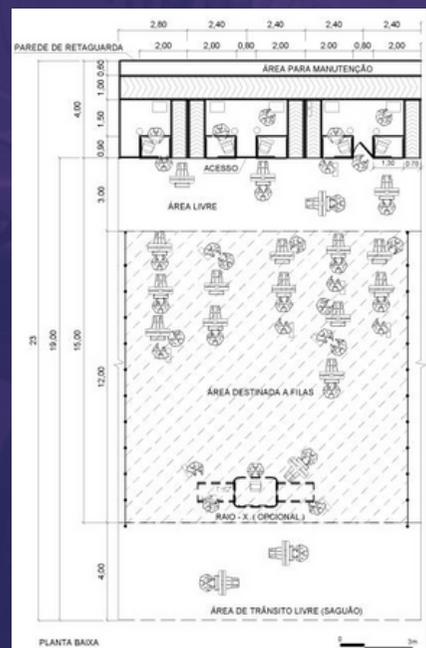
EXEMPLO DE BALCÃO DE CHECK-IN
(Exemplo de locação de balcões com dimensões recomendadas)



EXEMPLO DE BALCÕES DE CHECK-IN
(PADRÃO ILHA/PENÍNSULA)
ESPAÇO ENTRE CONJUNTOS

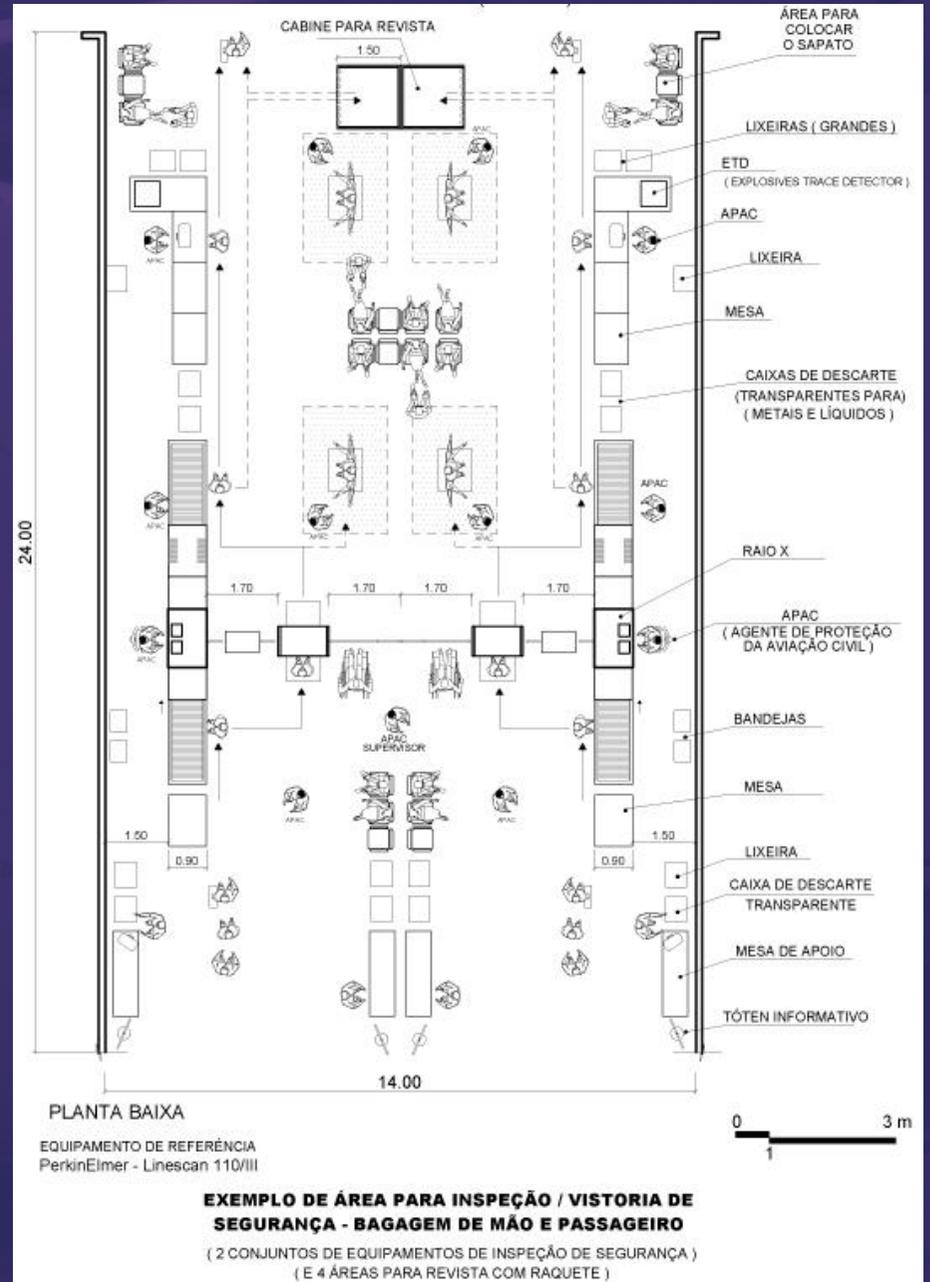
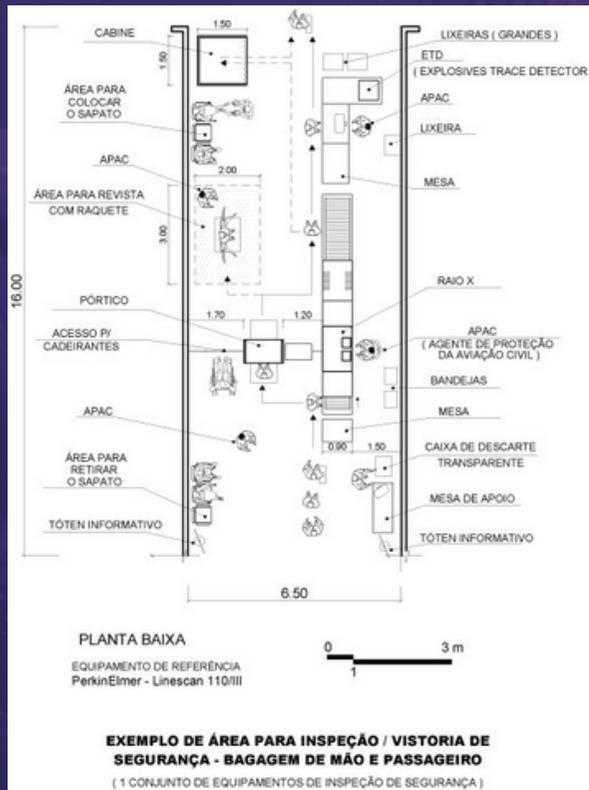
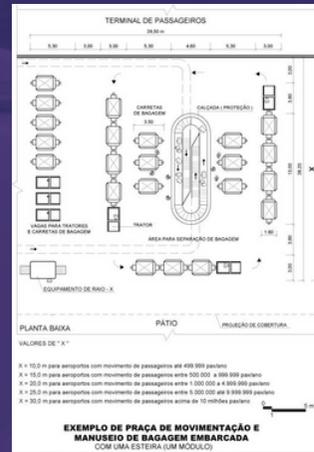
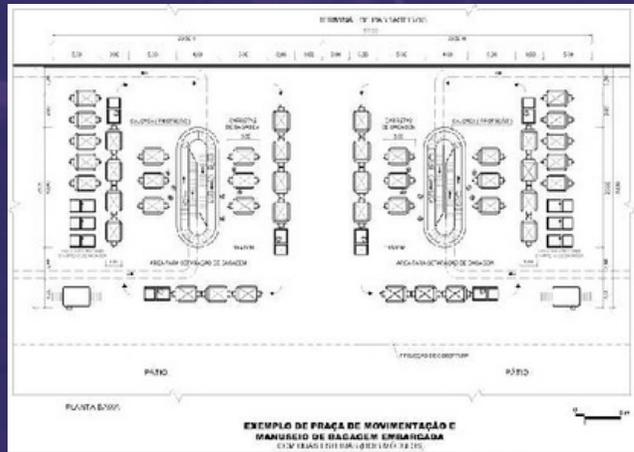


EXEMPLO DE BALCÕES DE CHECK-IN
(PADRÃO ILHA/PENÍNSULA)

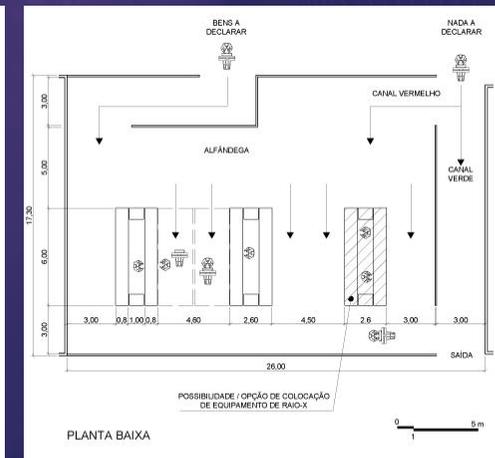
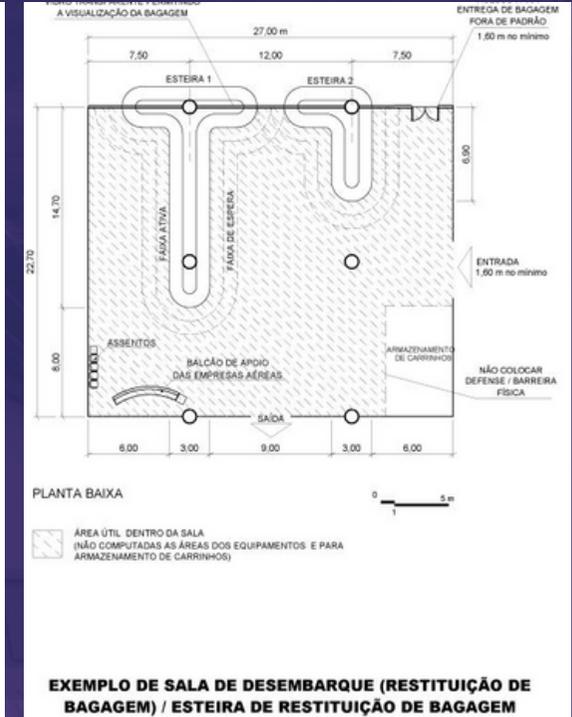
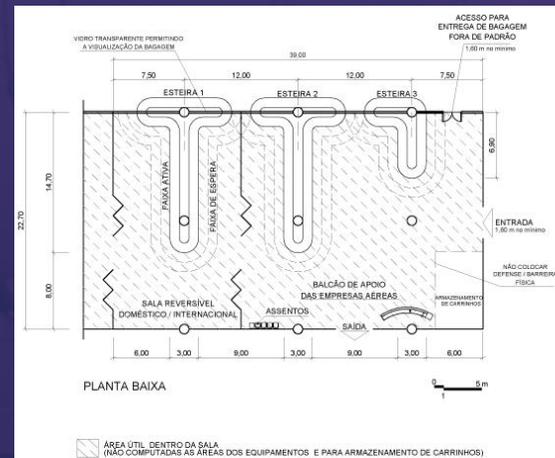
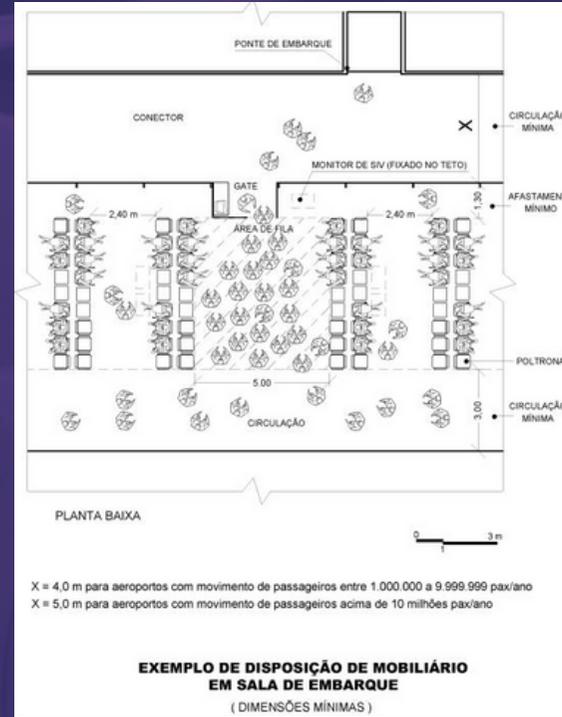
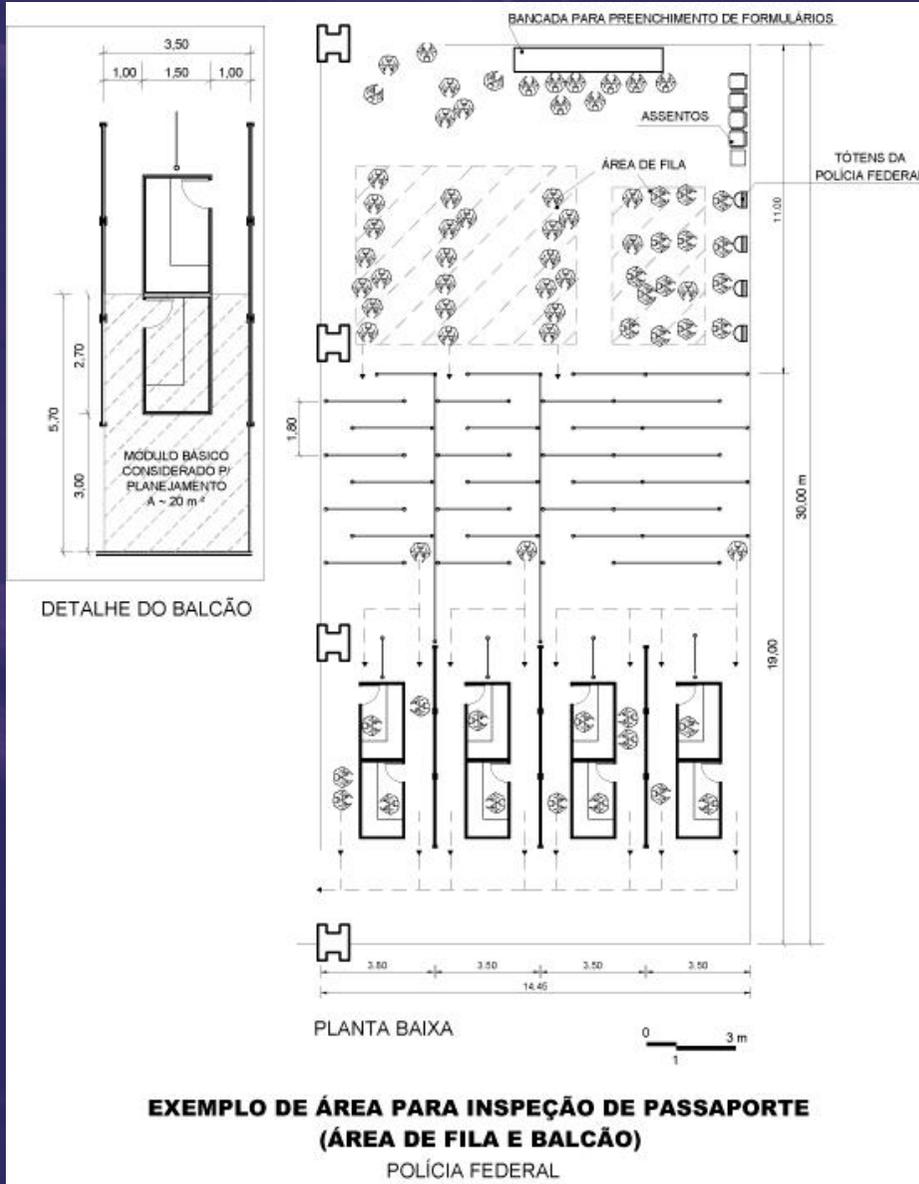


EXEMPLO DE BALCÕES, ÁREAS DE FILA E CIRCULAÇÃO NO CHECK-IN
(PADRÃO LINEAR)

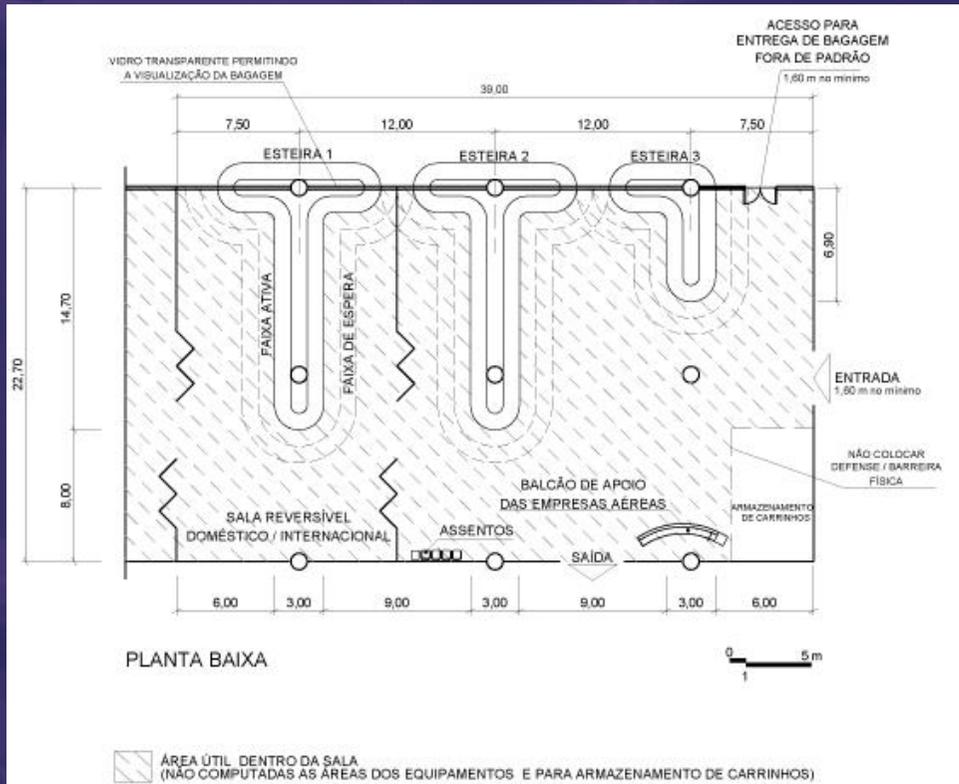
Pré-dimensionamento das áreas operacionais



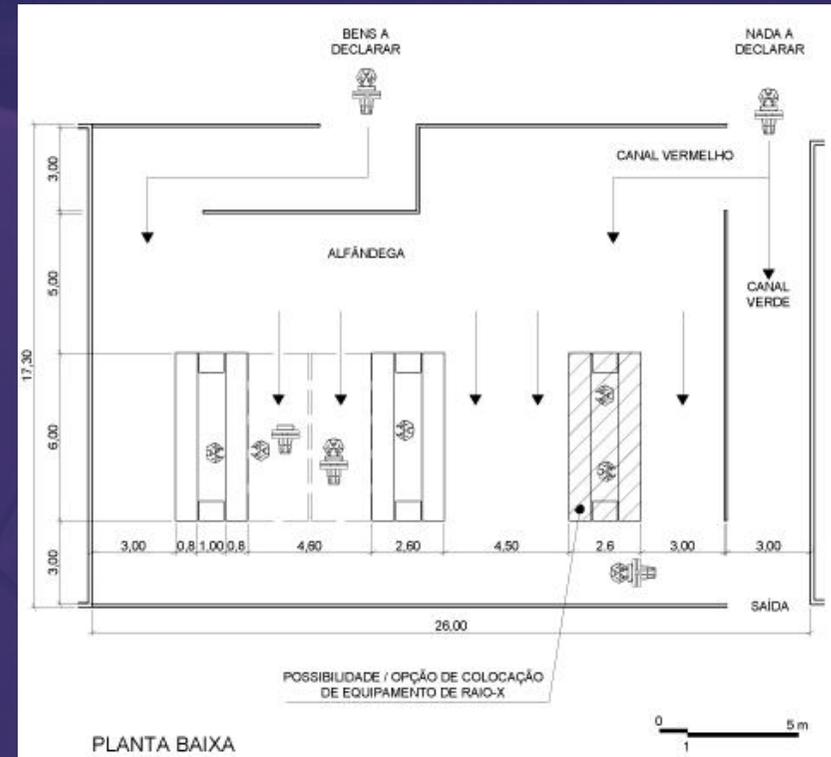
Pré-dimensionamento das áreas operacionais



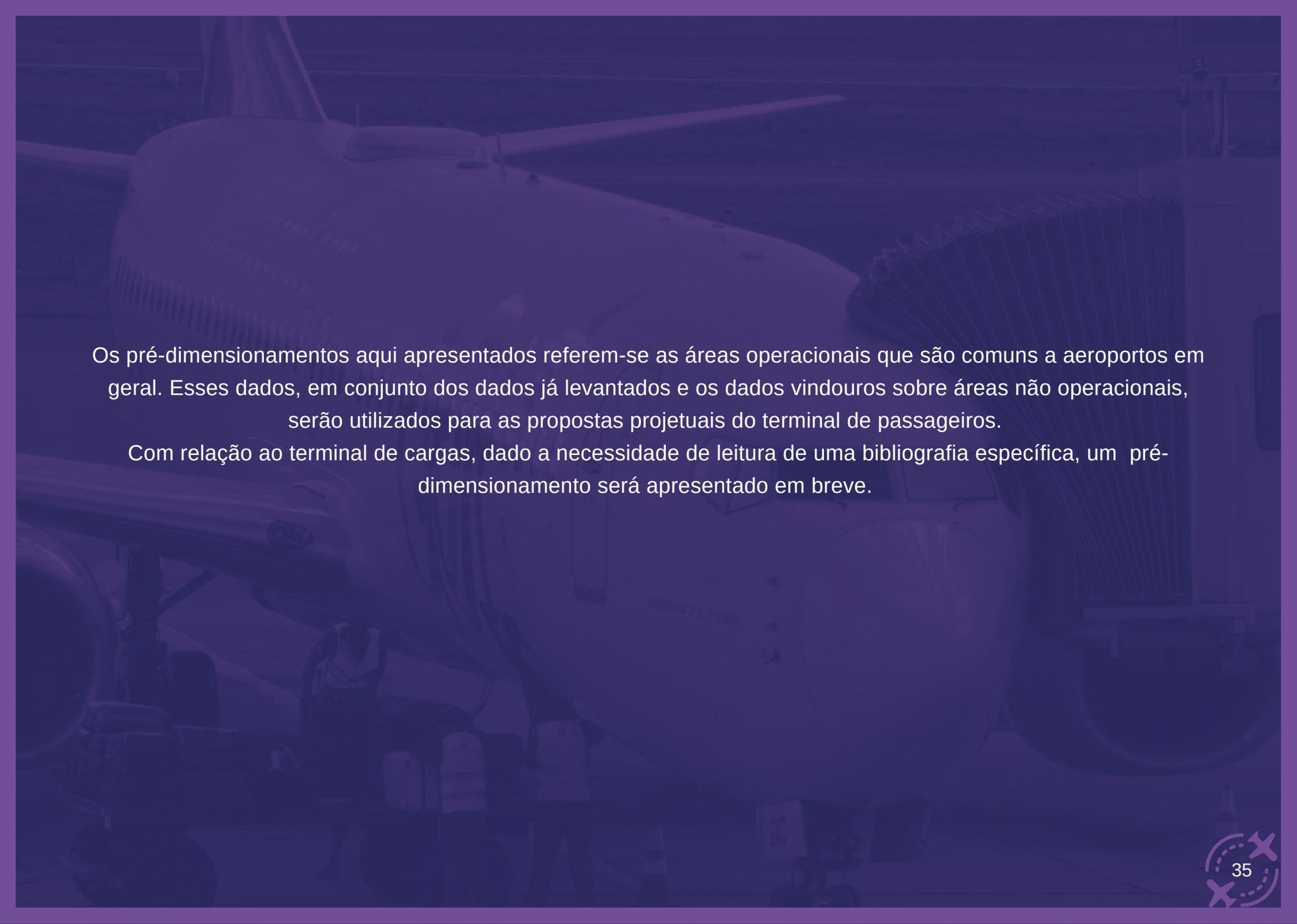
Pré-dimensionamento das áreas operacionais



**EXEMPLO DE SALA DE DESEMBARQUE (RESTITUIÇÃO DE BAGAGEM) /
COM SALA REVERSÍVEL / ESTEIRA DE RESTITUIÇÃO DE BAGAGEM**



EXEMPLO DE ALFÂNDEGA / VISTORIA DE BAGAGEM
RECEITA FEDERAL

The background image shows an airport tarmac with a large white airplane. Ground crew members in high-visibility vests are visible around the aircraft. The image is overlaid with a semi-transparent purple filter.

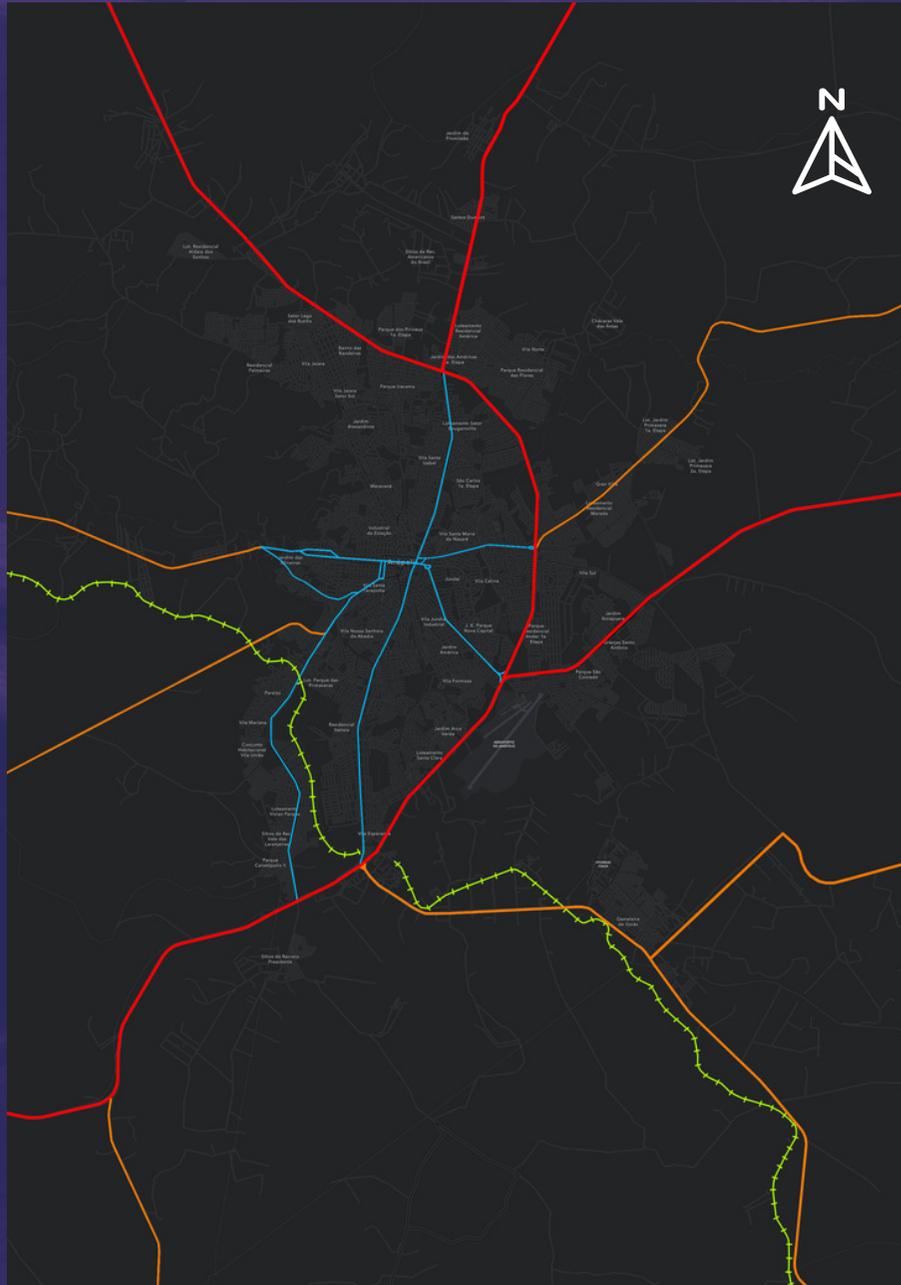
Os pré-dimensionamentos aqui apresentados referem-se as áreas operacionais que são comuns a aeroportos em geral. Esses dados, em conjunto dos dados já levantados e os dados vindouros sobre áreas não operacionais, serão utilizados para as propostas projetuais do terminal de passageiros.

Com relação ao terminal de cargas, dado a necessidade de leitura de uma bibliografia específica, um pré-dimensionamento será apresentado em breve.

8 ESTUDO DE ÁREAS, ÁREA ESCOLHIDA E PROPOSTAS

- Requalificação do Aeroporto Santa Genoveva
- Um novo Aeroporto nas mediações do DAIA 1: entre BR-153 e GO-330
- Um novo Aeroporto nas mediações do DAIA 2: ao lado esquerdo da BR-153 (sentido Goiânia - Brasília)
- Um novo Aeroporto nas mediações da Base Aérea de Anápolis e BR-414

Proposta de locais em Anápolis



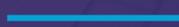
Ferrovia Norte - Sul



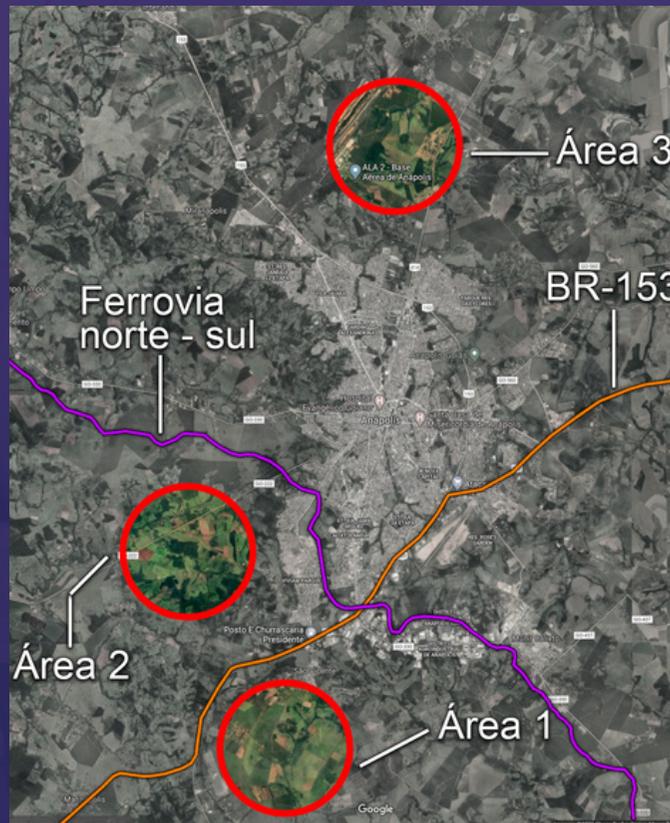
BR-060, BR-153 e BR-414



GO-222, GO-330, GO-415, GO-437 e GO-560

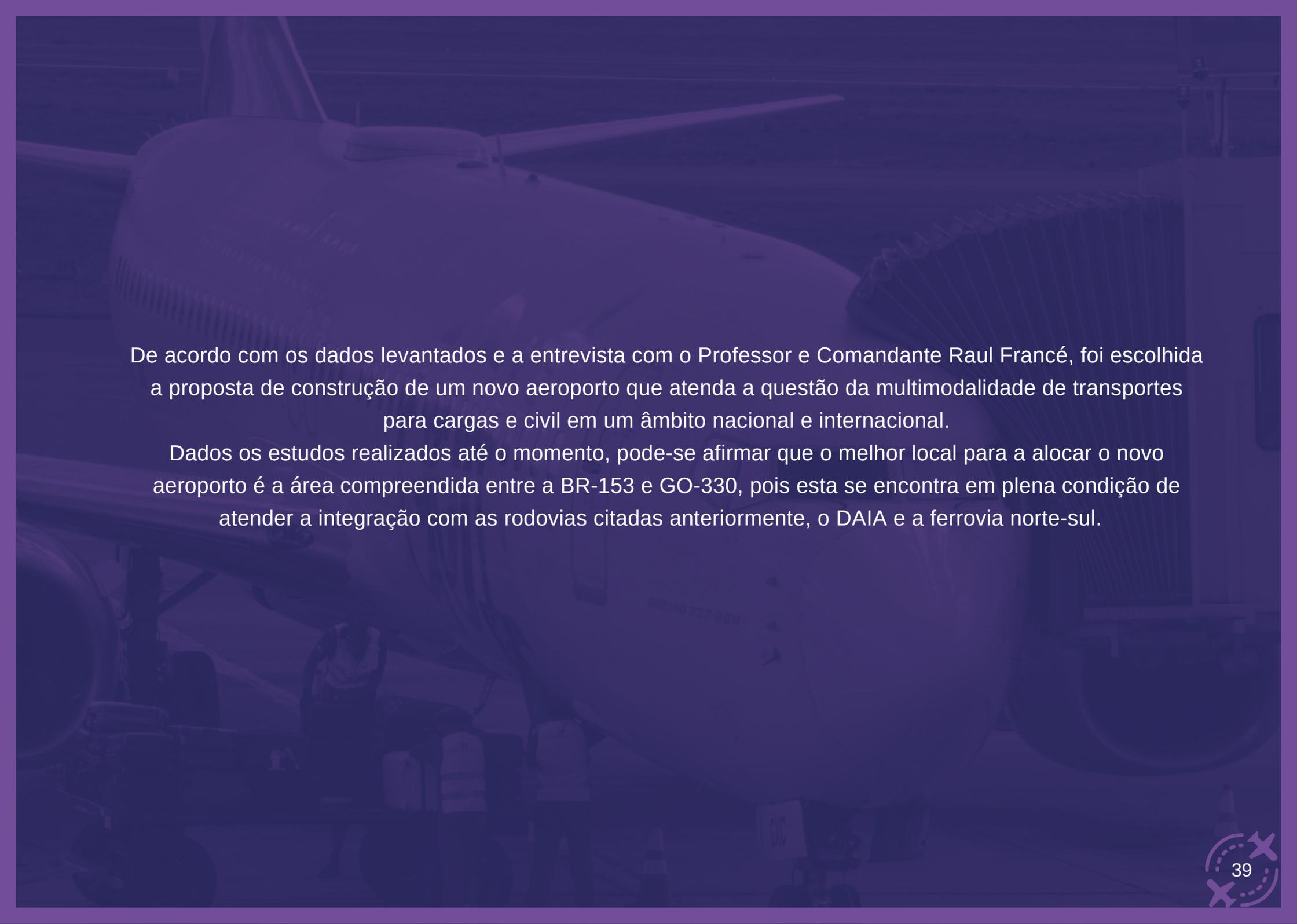


Avenidas de interligação



Locais estudados

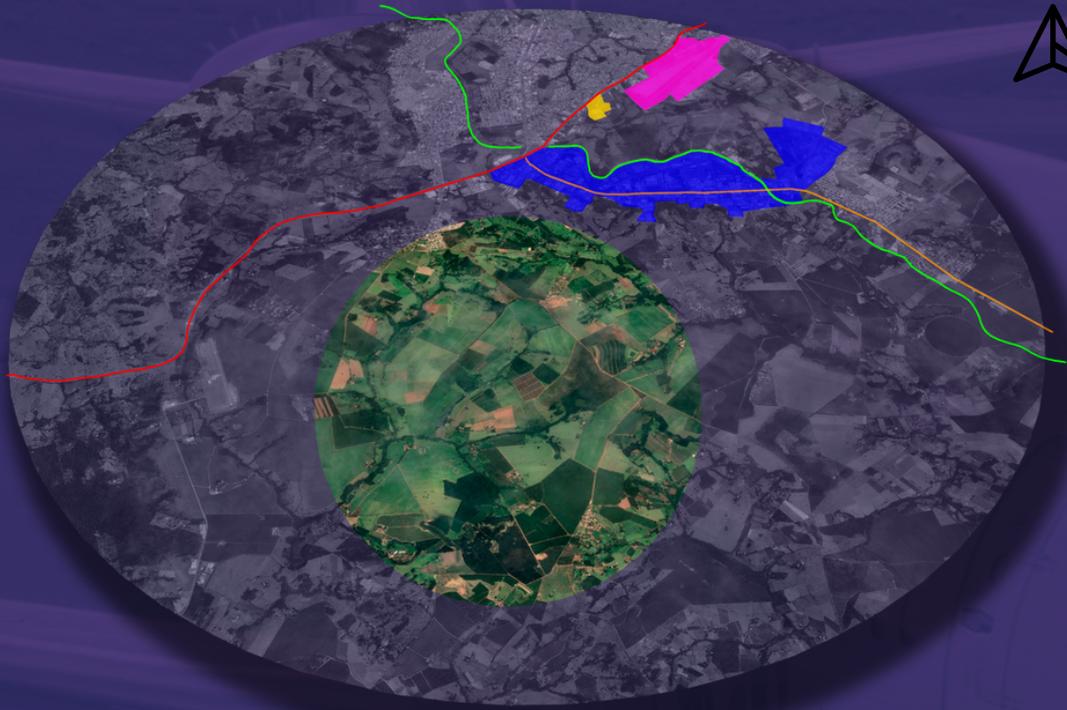
Área 1	Próximo ao DAIA
	Próxima a Ferrovia N-S
	Próxima BR-153 e 060
	Cursos d'água
Área 2	Próximo ao DAIA
	Próxima a Ferrovia N-S
	Próxima BR-153 e 060
	Cursos d'água ++++
Área 3	Próxima BR-153 e 414
	P. Base Aérea de Anap.
	Longe da Ferrovia N-S
	Longe do DAIA



De acordo com os dados levantados e a entrevista com o Professor e Comandante Raul Francé, foi escolhida a proposta de construção de um novo aeroporto que atenda a questão da multimodalidade de transportes para cargas e civil em um âmbito nacional e internacional.

Dados os estudos realizados até o momento, pode-se afirmar que o melhor local para a alocar o novo aeroporto é a área compreendida entre a BR-153 e GO-330, pois esta se encontra em plena condição de atender a integração com as rodovias citadas anteriormente, o DAIA e a ferrovia norte-sul.

TOPOGRAFIA



- DAIA
- UEG
- Aeroporto de Cargas
- Ferrovias Norte Sul
- BR-153 e 060
- GO-330

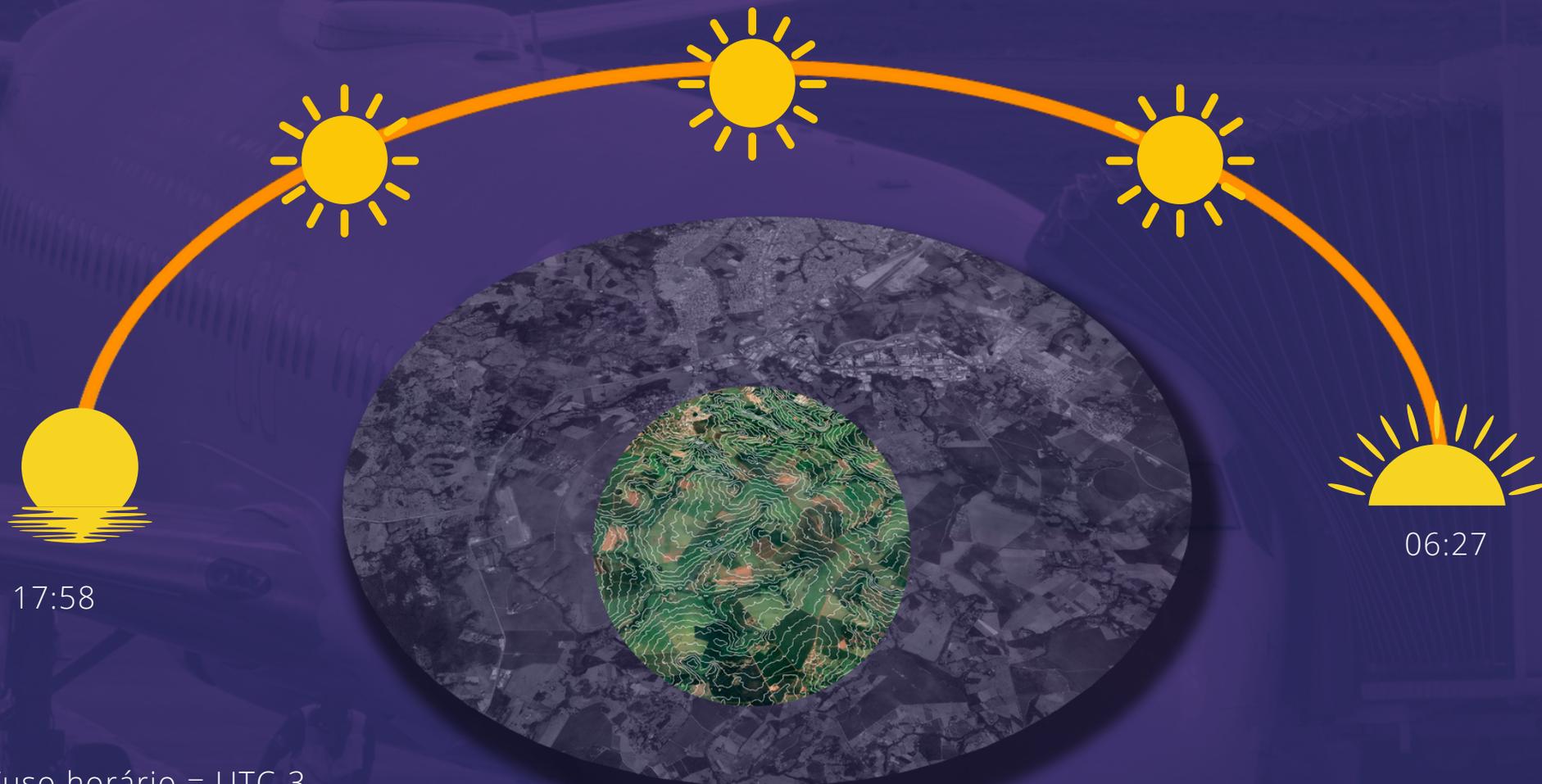
Latitude e longitude UTM: -16.444683, -48.953734



Corte topográfico



INSOLAÇÃO



17:58

06:27

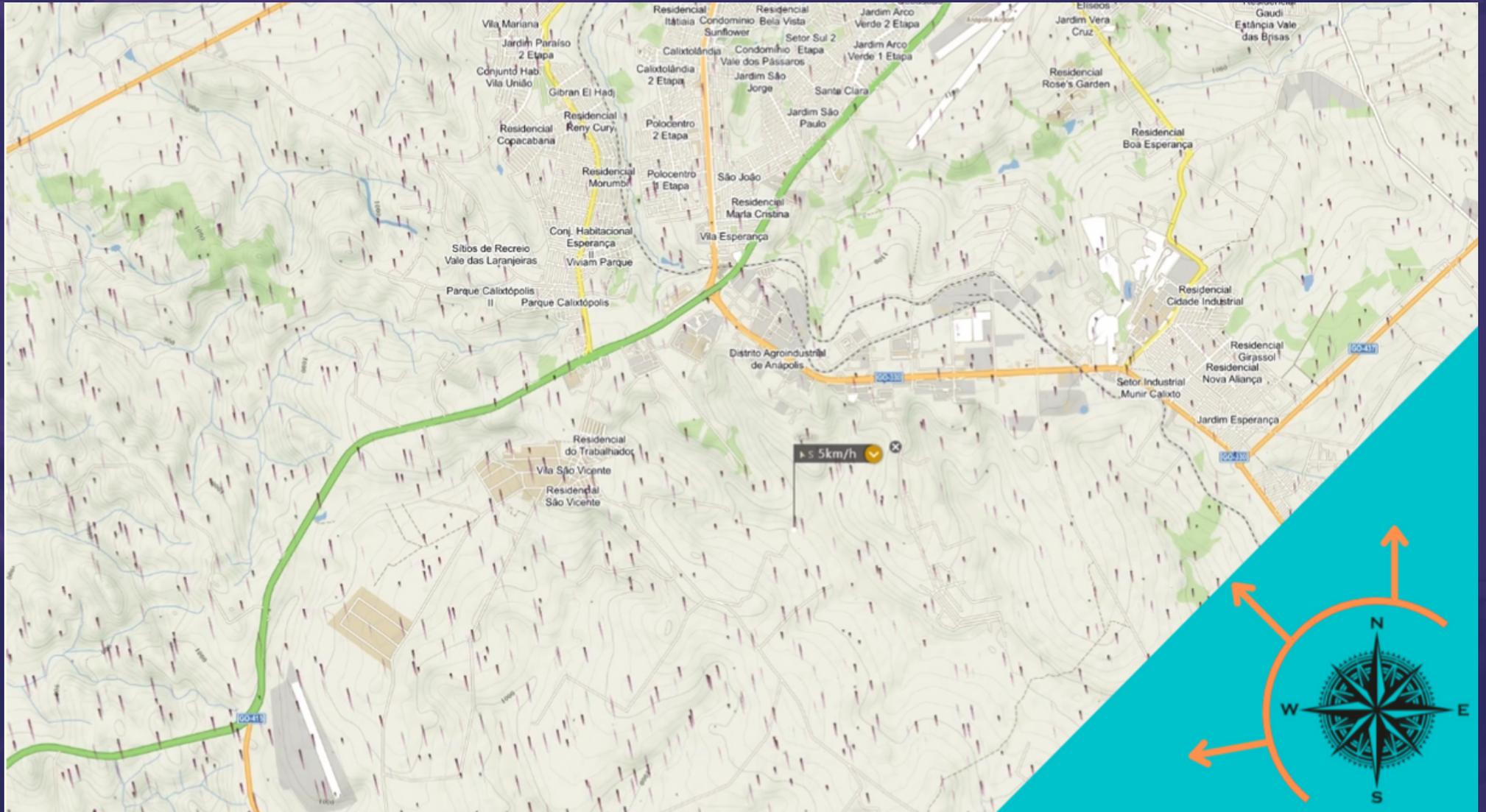
Fuso horário = UTC-3

Azimute = 279.85°

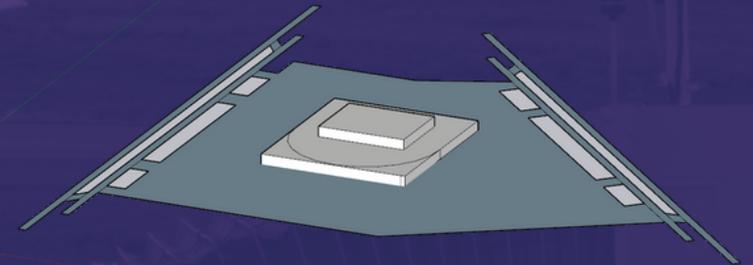
Altitude do Sol = -18.75°



VENTOS DOMINANTES



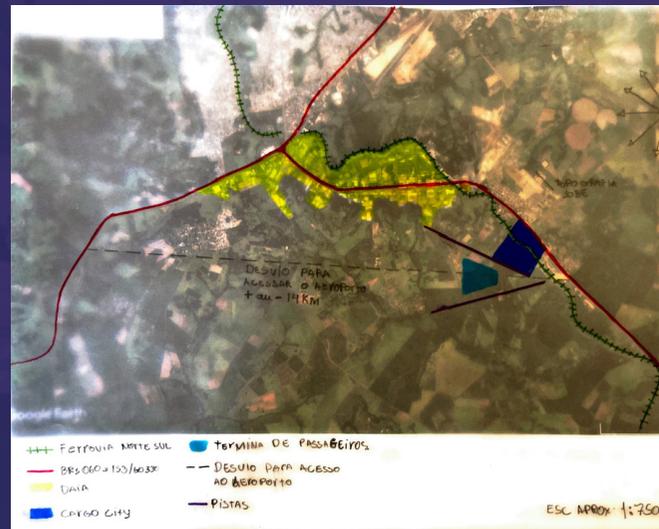
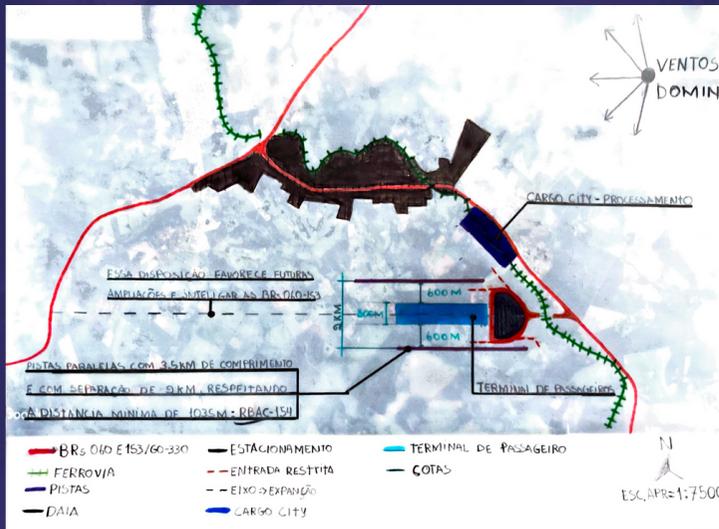
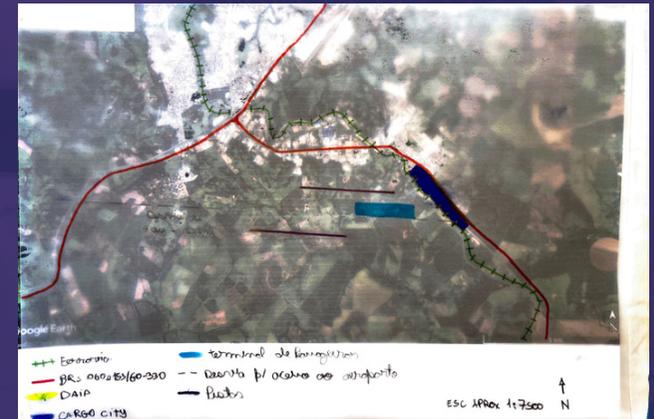
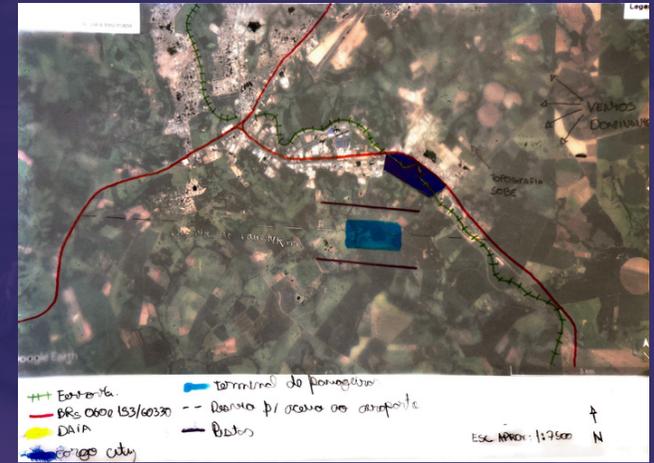
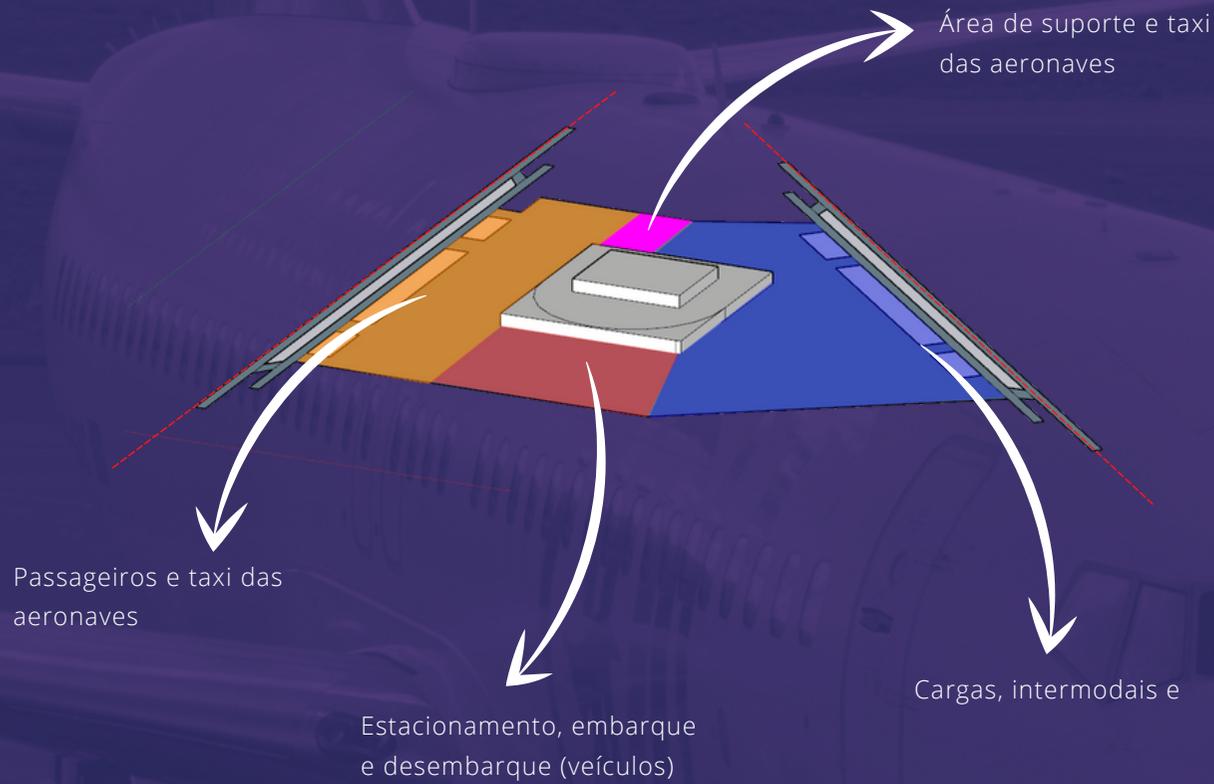
PROPOSTA

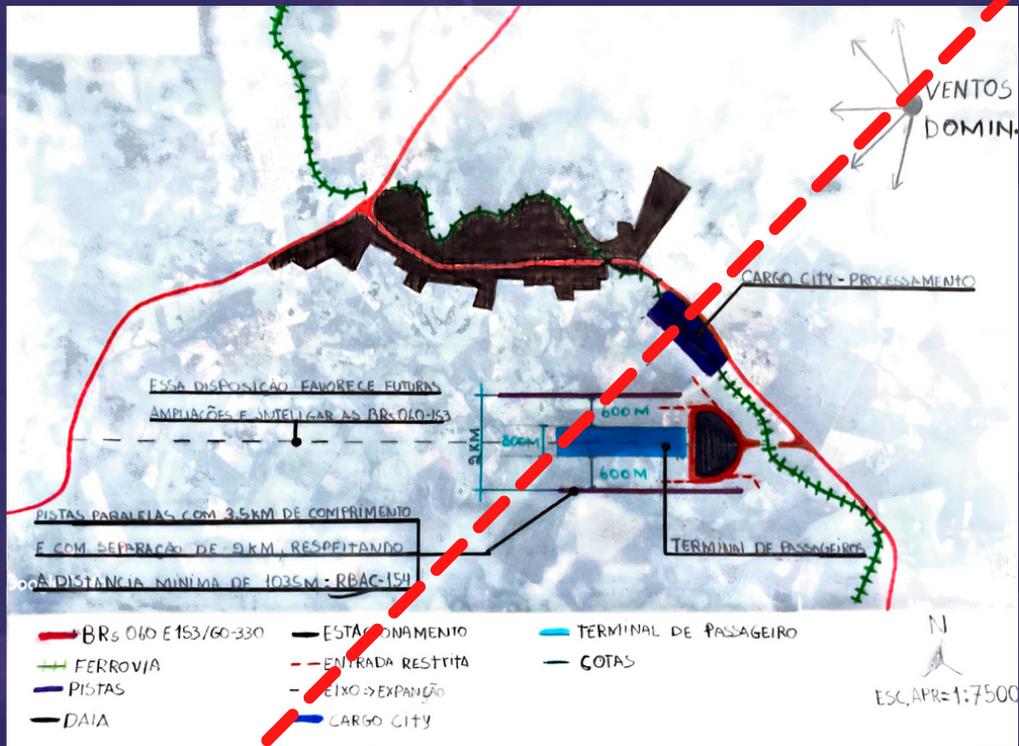


- 3500 m de pista
- Altitude média 1108 m a cima do mar
- Pressão barométrica média = 1095 hPa
- Cargas e passageiros
- Integração com BR-153 e 060
- Integração com a ferrovia
- 2 pistas para redundância
- Ângulo de 45 graus entre as pistas para satisfazer a predominância dos ventos
- Diretriz = Boeing 747 (-200; -400; -8)



PROPOSTA E ESTUDOS





Foi realizada uma pesquisa nos órgãos reguladores da aviação (RBC 154 - ANAC), cujo resultado foi impactante no partido e ocasionou na mudança de local.

Depois de escolhida a área e o levantamento das tipologias existentes para terminal de passageiros, iniciou-se a fase do desenho em escala. Ao lado alguns estudos de alocação e possibilidade de integração dos modais.

Como pode ser observado na última imagem de desenho a mão, foi descoberto a existência de linha de transmissão de energia no local, desta forma, uma alteração foi necessária para afastar as pistas do então obstáculo, sendo a solução encontrada, colocar as 2 pistas paralelas a linha de transmissão e a uma distância, segundo norma, de 2 km.

LUGAR ESCOLHIDO - DEFINITIVO

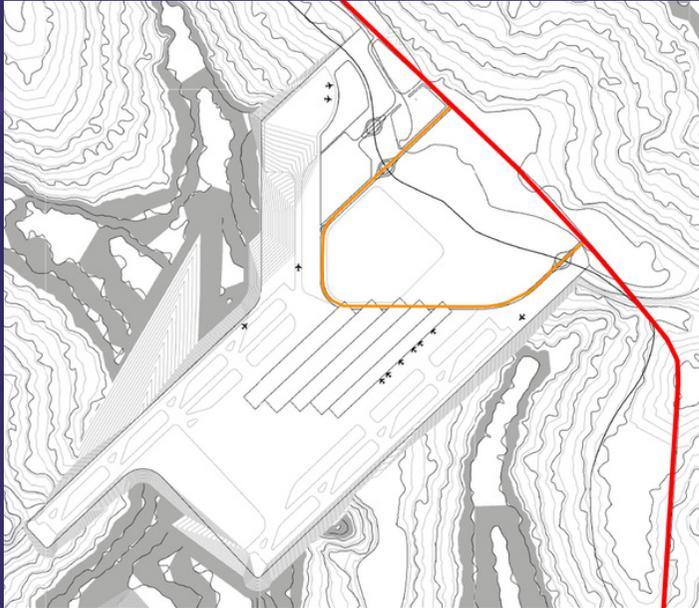


-  LEOPOLDO DE BULHOES - $A \approx 5.610.000,00 \text{ m}^2$
-  SILVANIA - $A \approx 1.890.000,00 \text{ m}^2$

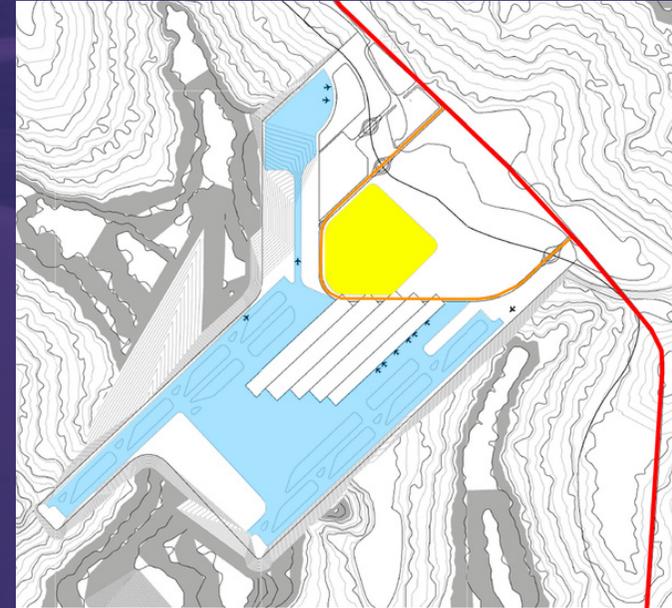
Latitude e longitude UTM: -16.444683, -48.953734



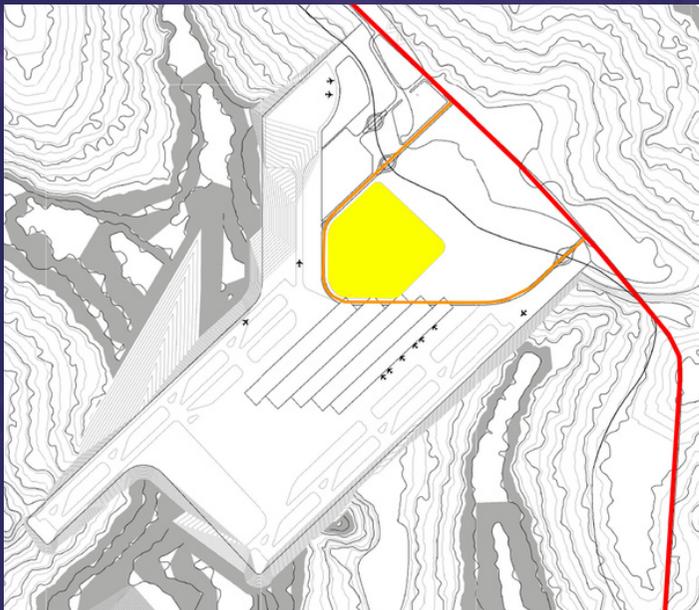
PARTIDO ARQUITETONICO



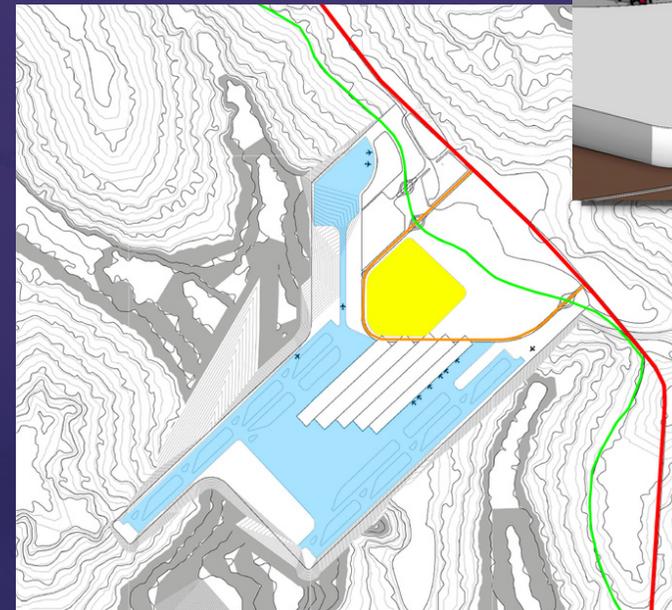
- Alças de acesso separadas para passageiros e para cargas



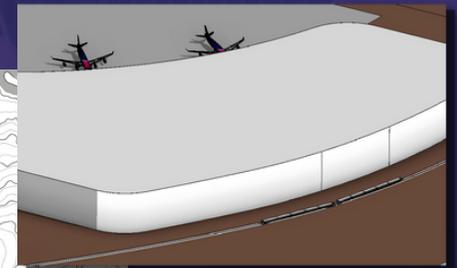
- Área de manobra das aeronaves: integração de todas as pistas e áreas de manutenção



- Estacionamento com integração ao terminal e a área de embarque e desembarque

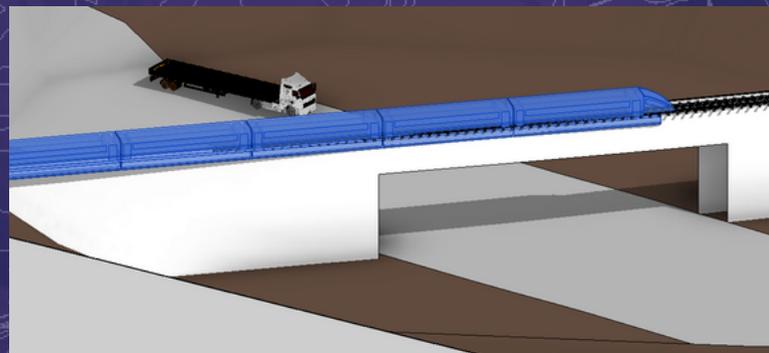


- Integração do aeroporto com os modais rodoviário e ferroviário dentro da mesma estrutura

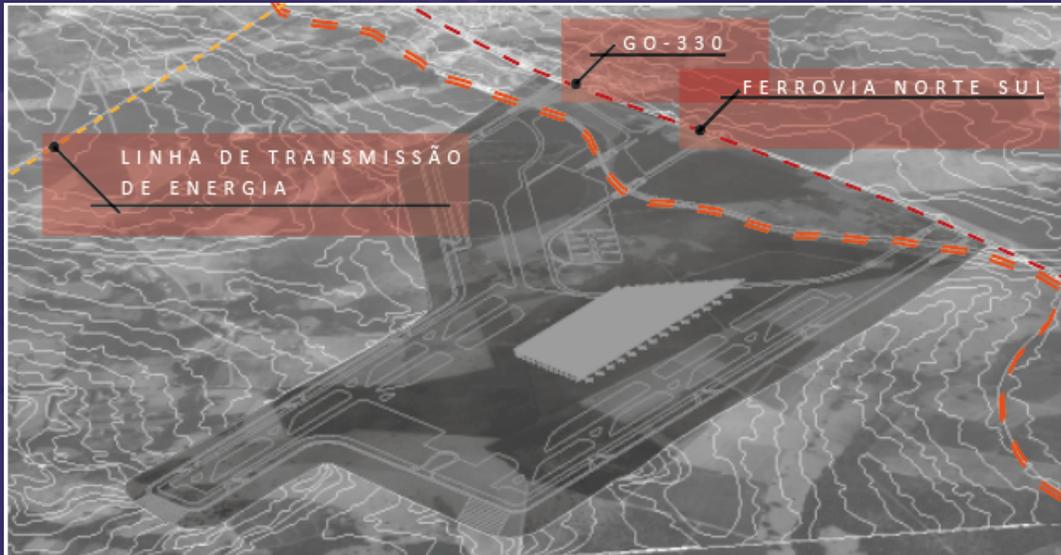




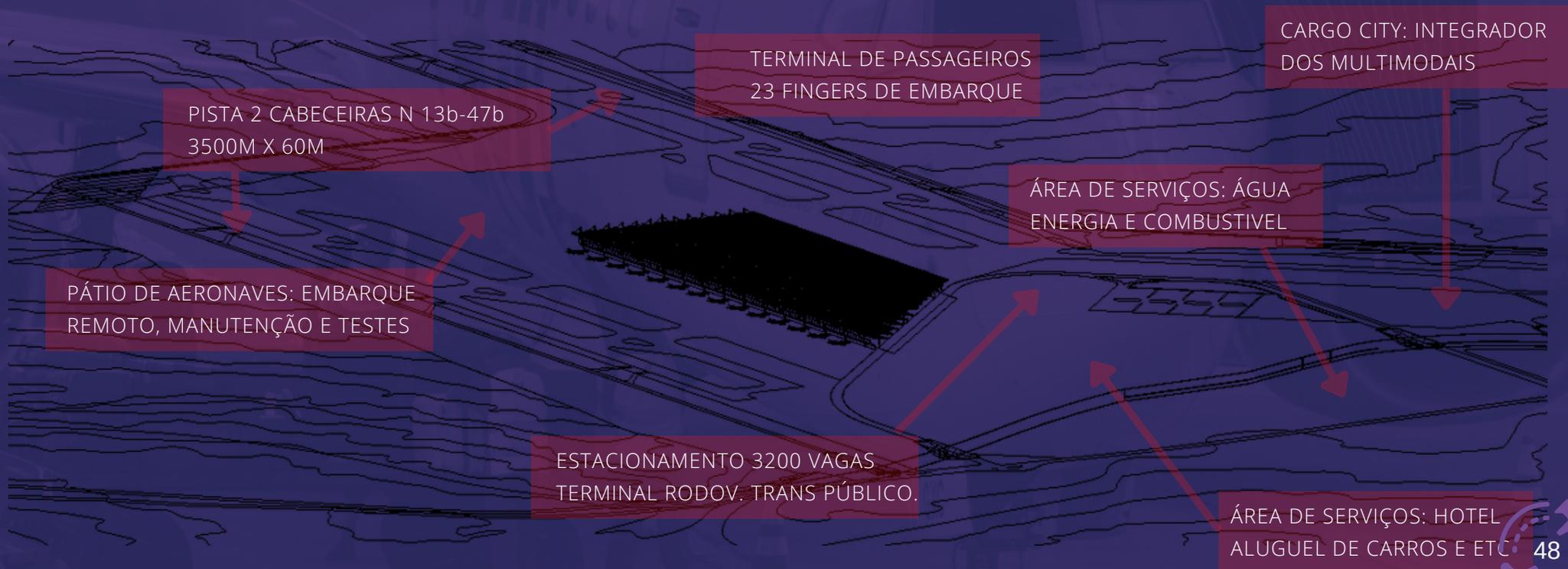
Estrutura intermodal chamada CARGOCITY. Será nesta estrutura que haverá a integração dos 3 modais contemplados por este projeto, rodoviário, ferroviário e aeroviário. A estrutura contará com uma parada para a locomotiva ser carregada e descarregada, acesso rodoviário com carga, descarga e espera, por fim, contará com um terminal aéreo com espaço para carga, descarga, espera apoio.

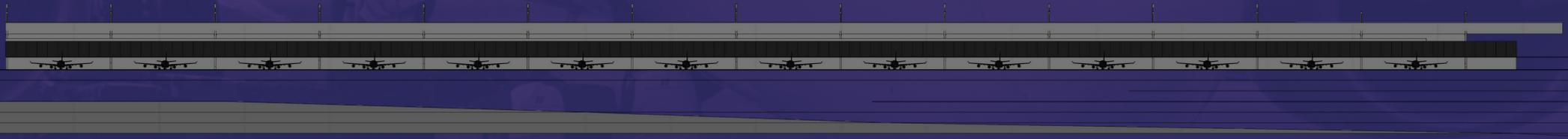
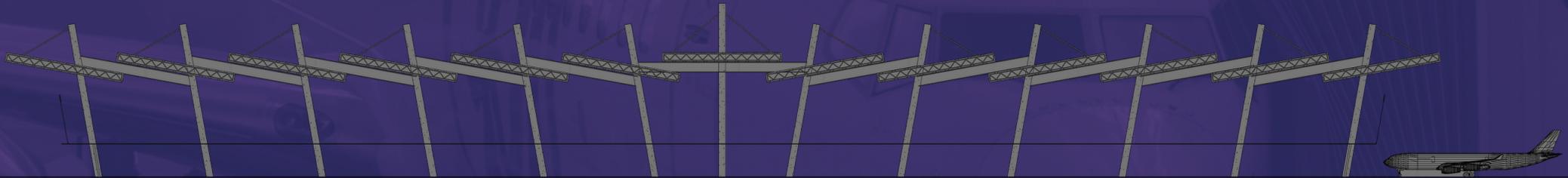
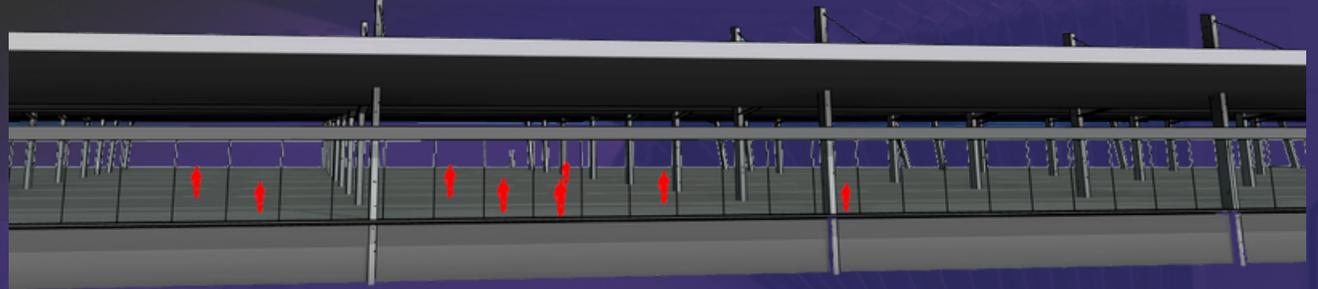
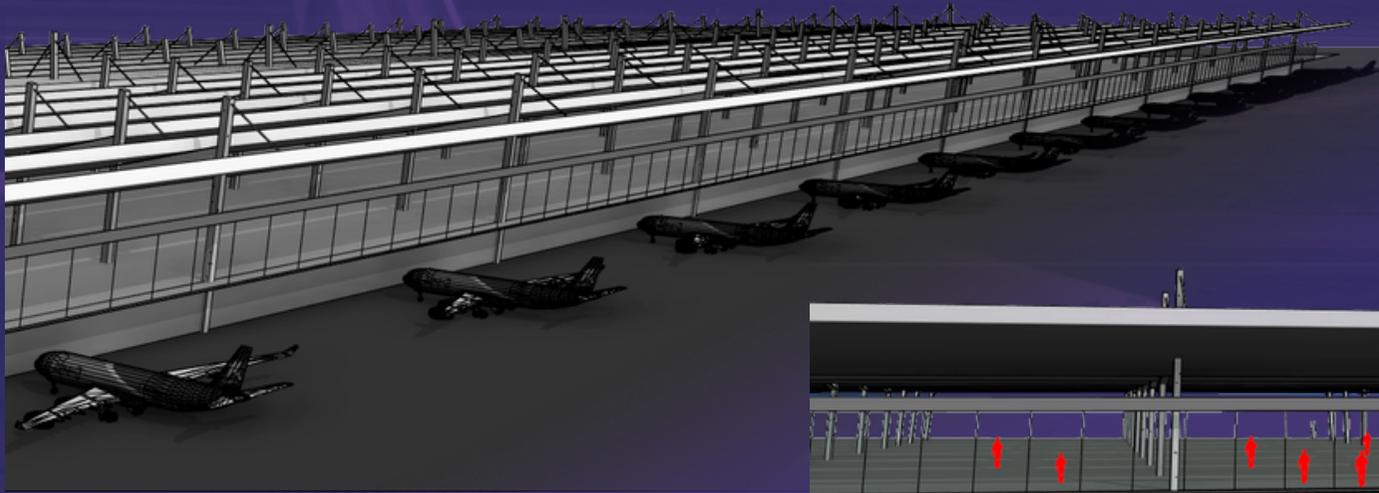


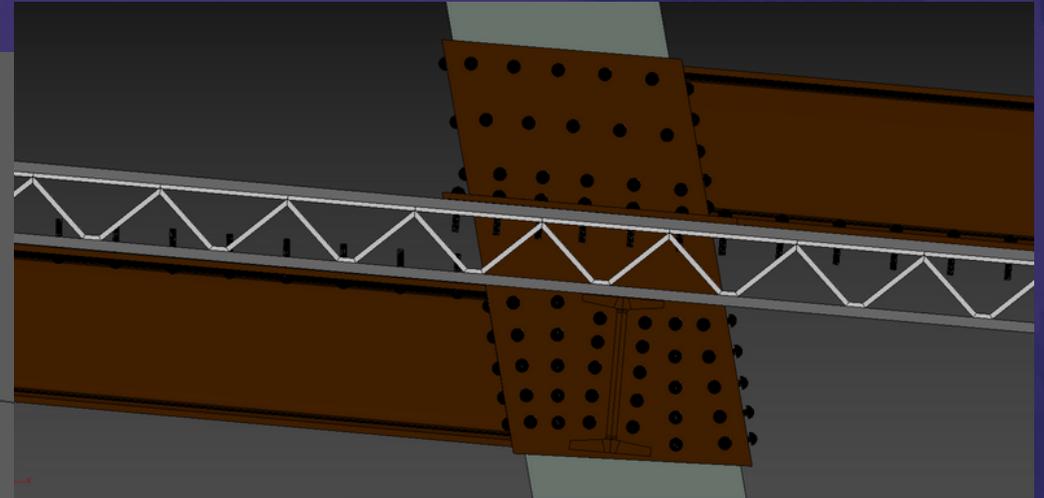
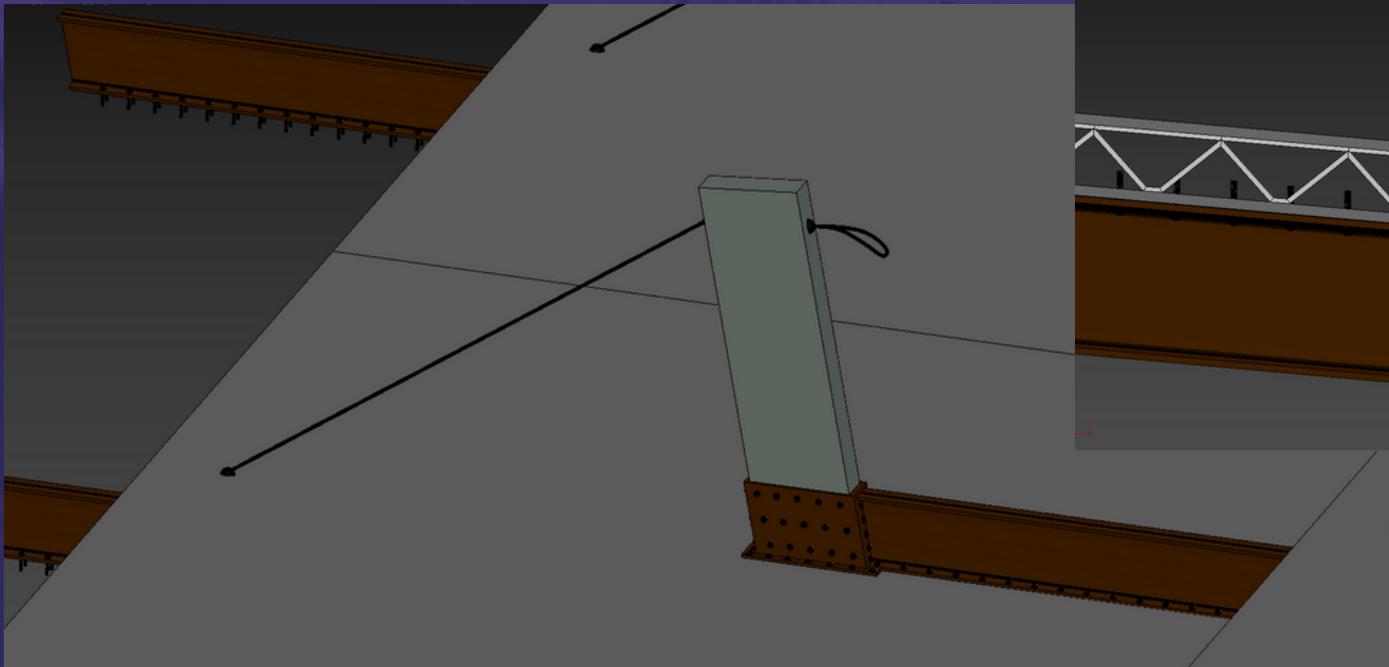
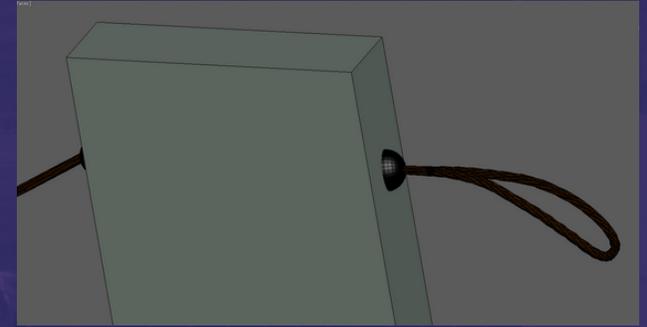
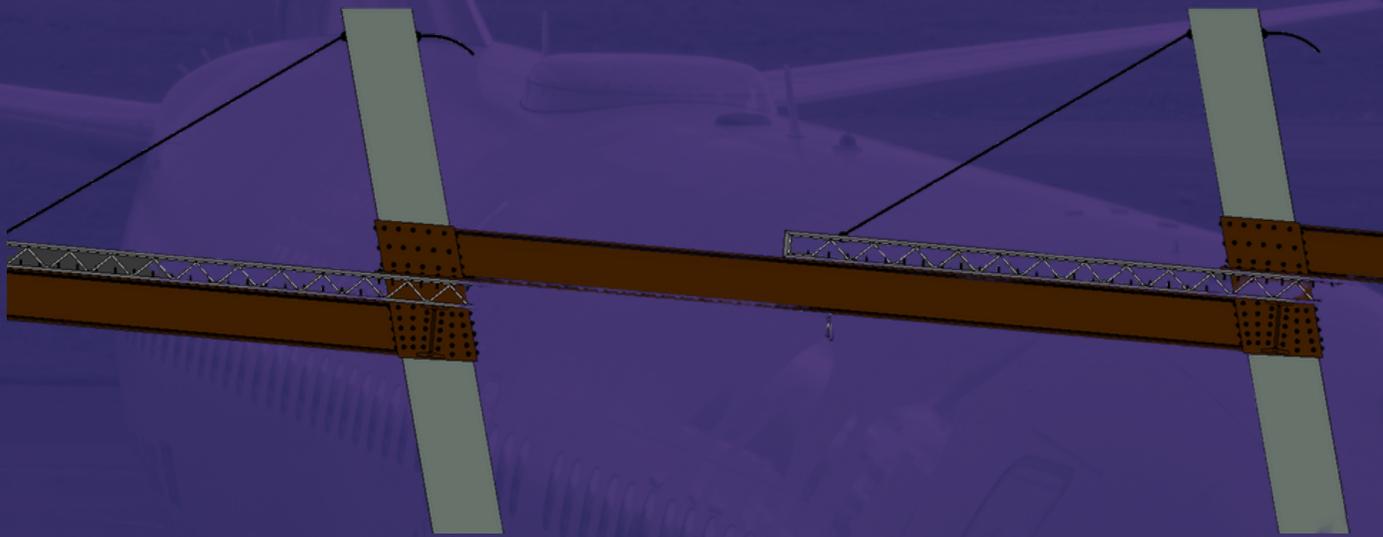
Os atuais níveis da GO-330 e da Ferrovia norte - sul foram respeitados. A estrutura aeroportuária se adequou ao que já é existente, sendo assim, não se fazendo necessário desvios ou obras importantes que interrompam o fluxo por longos períodos.



Para alocar o aeroporto, foram utilizadas 3 infraestruturas presentes no local. Sendo a intemodalidade uma diretriz de projeto, procurou-se um ponto onde ambas modalidades pudessem convergir de forma que não fosse necessário realizar desvios ou alteração do nível. Sendo assim, as duas primeiras infraestruturas levadas em conta foram as Ferrovia Norte - Sul e a GO-330. Por fim, o ultimo definidor do projeto é a torre de transmissão que se encontra a 2km de distancia da pista 2. Esta torre em conjunto dos ventos dominantes definiram o angulo das pistas e consequentemente a forma do aeroporto.







REFERENCIAS

- Prós e Contras da Globalização. HELD, McGREW. 2002. p 11.
- <https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/processo-globalizacao-suas-ambiguidades.htm>. Acesso em 29 de março de 2021).
- <https://jornaldocarro.estadao.com.br/carros/todo-ano-135-milhao-de-pessoas-morrem-em-acidentes-de-transito/>
- Fonte:<https://www.icao.int/annual-report-2019/Pages/the-world-of-air-transport-in-2019.aspx#:~:text=According%20to%20ICAO's%20preliminary%20compilation,a%201.7%20per%20cent%20increase.>
- Fonte:<https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/01/02/2019-foi-um-dos-anos-mais-seguros-para-a-aviacao-comercial.ghtml>
- <https://fnembrasil.org/regiao-metropolitana-de-goiania-go/>
- Logística e transporte no processo de globalização. BARAT, Josef. 2017. p07 a p.08).
- RIBEIRO, Priscila e FERREIRA, Karine. Logística e transporte: Uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama Brasileiro. In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção.2002. ANAIS: Universidade Federal de Ouro Preto. Curitiba, 2002. p 02 - 04.
- XII Congresso de excelência em gestão & III INOVARSE - Responsabilidade social Aplicada. 2016.
- Entrevista gravada e transcrita com o Professor do curso de Ciência Aeronáuticas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás e Comandante Raul Frencé.
- Slides de aula disponibilizado pela Professora da Pontifícia Universidade Católica de Goiás e Engenheira atuante da INFRAERO Janaina Araújo.