

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
LUCAS SELZLEIN

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS NOVO AEROPORTO PARA CIDADE
DE CASCAVEL E REGIÃO OESTE DO PARANÁ COM ÊNFASE NO TERMINAL
DE EMBARQUE.**

CASCAVEL
2017

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

LUCAS SELZLEIN

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS NOVO AEROPORTO PARA CIDADE
DE CASCAVEL E REGIÃO OESTE DO PARANÁ COM ÊNFASE NO TERMINAL
DE EMBARQUE.**

Trabalho de Conclusão do Curso de
Arquitetura e Urbanismo, da FAG,
apresentado na modalidade Projetual, como
requisito parcial para a aprovação na
disciplina: Trabalho de Curso: Qualificação.

Professor Orientador: Camila Pezzini

Professor Coorientador: Mariana Melani

Drabik

CASCAVEL

2017

LUCAS SELZLEIN

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS NOVO AEROPORTO PARA CIDADE
DE CASCAVEL E REGIÃO OESTE DO PARANÁ COM ÊNFASE NO TERMINAL
DE EMBARQUE.**

DECLARAÇÃO

Declaro que realizei em (mês e ano) a revisão linguístico textual, ortográfica e gramatical da monografia e artigo científico (se houver) de Trabalho de Curso denominado: **Fundamentos Arquitetônicos Novo Aeroporto para Cidade de Cascavel e Região Oeste do Paraná com Ênfase no Terminal de Embarque**, de autoria de **Lucas Selzlein**, discente do Curso de Arquitetura e Urbanismo – FAG e orientado e coorientado por **Camila Pezzini** e **Mariana Melani Drabik**.

Tal declaração contará das encadernações e arquivo magnético da versão final do TC acima identificado.

Local, dia, mês, ano.

Assinatura, em tinta preta

Nome completo

Bacharel ou Licenciado em Letras/sigla instituição/ano de graduação

RG nº (inserir nº do RG, e órgão de expedição)

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

LUCAS SELZLEIN

**FUNDAMENTOS ARQUITETONICOS NOVO AEROPORTO PARA CIDADE
DE CASCAVEL E REGIÃO OESTE DO PARANÁ COM ÊNFASE NO TERMINAL
DE EMBARQUE.**

Trabalho apresentado no Curso de Arquitetura e Urbanismo, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação da Professora Arqº Camila Pezzini e coorientação da Professora Arqº Mariana Melani Drabik.

BANCA EXAMINADORA

Camila Pezzini
Centro Universitário Assis Gurgacz
Profº Arqº

Mariana Melani Melani Drabik
Centro Universitário Assis Gurgacz
Profº Arqº

Cassia Rafaela Brum
Centro Universitário Assis Gurgacz
Profº Arqº

Cascavel/PR, 23 de Maio de 2017.

DEDICATÓRIA

*“Dedico este trabalho a minha filha
Heloísa Teixeira Selzlein”.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me guiado e me dado forças para conciliar a difícil rotina de trabalho e estudos ao longo destes cinco anos.

A minha companheira Aline Gabrielle Teixeira, que me incentivou desde o primeiro dia de aula e sempre cooperou para que nunca me deixasse desistir de algo.

A meus pais Lauro Selzlein e Leonilda Bieber Selzlein, que são minha base estrutural de ensinamentos e encaminhamentos.

As minhas orientadoras, professoras Camila Pezzini e Mariana Melani Drabik, pelos ensinamentos e puxões de orelha que me serviram sempre de forma construtiva de aprendizado.

A banca avaliadora, professora Cassia Rafaela Brum que sempre que precisei de auxílio e dicas não deixou de tirar um tempinho para me ajudar.

A meu sogro Jose Teixeira e minha sogra Marilda Zachescki Teixeira, por sempre me proporcionarem motivação e momentos de alegria.

A meus cunhados, Alana Marielle Teixeira e Elvis Trindade que sempre estiveram presentes desde o início desta conquista.

A todos os professores que participaram desta graduação.

E a todos meus amigos e amigas que participam e participaram desta fase de minha vida.

EPÍGRAFE

“Sonhos determinam o que você quer, Ação determina o que você conquista”.

Aldo Novak

RESUMO

O presente trabalho insere-se no grupo de pesquisas de projetos de Arquitetura no Contexto Urbano. O assunto é o Projeto de Arquitetura e Urbanismo e o tema trata-se de uma proposta para um novo Aeroporto para a Cidade de Cascavel e região oeste do Estado do Paraná. A Cidade de Cascavel é jovem e promissora com mais de 300 mil habitantes, garante sua posição como referência e polo econômico regional. Hoje, Cascavel é considerada uma grande referência regional e possui a necessidade de um novo aeroporto com infraestrutura adequada, assim a pesquisa teórica desdobra-se a partir da seguinte questão: um terminal aeroportuário adequado e bem estruturado serve como auxílio à expansão urbana e desenvolvimento da cidade Cascavel? Parte-se da hipótese inicial de que a uma infraestrutura equipada e moderna poderá suprir as necessidades do município e, também, das outras cidades da região cooperando para o crescimento regional. O trabalho tem como objetivo geral apresentar uma proposta projetual de um novo terminal aeroportuário para cidade de Cascavel-PR. Para a fundamentação do embasamento teórico, utiliza-se a revisão bibliográfica, através de pesquisas, coleta de dados e análise de correlatos de aeroportos, dando o suporte necessário para elaboração do trabalho, que se desenvolve em aproximações teóricas nos fundamentos arquitetônicos, revisão bibliográfica e suporte teórico, correlatos, diretrizes projetuais, a proposta projetual para o novo Aeroporto de Cascavel e as considerações finais.

Palavras chave: Arquitetura e Urbanismo. Aeroporto. Cascavel.

ABSTRACT

This paper is part of the research group of Architecture projects in the Urban Context. The subject is the Architecture and Urbanism Project and the subject is a proposal for a new Airport for the City of Cascavel and the western region of the State of Paraná. The City of Cascavel is young and promising with more than 300 thousand inhabitants guarantees its position as reference and regional economic pole. The city of Cascavel is considered a great regional reference and has the need of a new airport with adequate infrastructure, so the theoretical research unfolds from the following question: an appropriate and well structured airport terminal serves as an aid to urban expansion and development Of the town Cascavel? It starts from the initial hypothesis that an equipped and modern infrastructure can meet the needs of the municipality and also of other cities in the region cooperating for regional growth. The objective of this paper is to present a project proposal for a new airport terminal for the city of Cascavel-PR. For the foundation of the theoretical basis, the bibliographical review is used, through researches, data collection and analysis of correlates of airports, giving the necessary support for the elaboration of the work, which is developed in theoretical approaches in the architectural foundations, bibliographical review and Theoretical support, correlates, design guidelines, the design proposal for the new Cascavel Airport and the final considerations.

Key words: Architecture and urbanism. Airport. Cascavel.

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - 14biz em seu primeiro voo no Campo de Bagatelle.....	24
Figura 02 - Primeiro avião da América do Sul.....	26
Figura 03 - Maior aeroporto do mundo atualmente, Aeroporto Internacional Hartsfield, Atlanta – EUA	29
Figura 04 - Aeroporto Internacional Afonso Pena, São Jose dos Pinhais-PR.....	36
Figura 05 - Planta baixa pavimento térreo do Aeroporto Internacional Afonso Pena.....	37
Figura 06 - Planta baixa 2º pavimento do Aeroporto Internacional Afonso Pena.....	38
Figura 07 - Planta baixa 3º pavimento do Aeroporto Internacional Afonso Pena.....	39
Figura 08 - Vista aérea do Aeroporto Internacional Afonso Pena e a proximidade com as moradias.....	40
Figura 09 - Aeroporto Internacional Governador Aluísio Alves.....	40
Figura 10 - Cobertura do Aeroporto Internacional Governador Aluísio Alves.....	41
Figura 11 - Corte transversal apresentando definição dos fluxos.....	42
Figura 12 - Implantação do Aeroporto Internacional Governador Aluísio Alves.....	42
Figura 13 - Aeroporto Internacional de Belém-PA.....	44
Figura 14 - Planta baixa pavimento térreo Aeroporto Internacional de Belém-PA.....	44
Figura 15 - Planta baixa 2º pavimento Aeroporto Internacional de Belém-PA.....	45
Figura 16 - Implantação do aeroporto e sua proximidade com as residências.	46
Figura 17 - Localização da cidade dentro do Estado do Paraná.....	47
Figura 18 - Aeroporto Municipal Coronel Adalberto Mendes da Silva, Cascavel-PR.....	49
Figura 19 - Aeroporto de Cascavel-PR em processo de check-in e embarque.....	50
Figura 20 - Aeroporto de Cascavel-PR em processo de check-in e embarque.....	50
Figura 21 - Gráfico de fluxo de uso do transporte aéreo em Cascavel.....	51
Figura 22 - Terreno para selecionado para proposta.....	52
Figura 23 - Croqui de estudo esquemático da edificação em estudo.....	54
Figura 24 - Detalhamento cobertura móvel.....	55
Figura 25 - Igreja matriz de Cascavel e representação gráfica de crescimento.....	56
Figura 26 - Fluxograma e setorização pavimento térreo.....	56
Figura 27 - Fluxograma e setorização primeiro superior.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Requisitos para solicitação de implementação de aeroportos público.....	30
Tabela 02 - Programa de necessidades em estudo.....	52

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil.

AVIANCA – Avianca Linhas Aéreas

BOEING – The Boeing Company.

CETTRANS – Companhia de Engenharia de Transporte e Trânsito.

CMA – Centro de Meteorologia de Aeródromo.

CRUZEIRO – Serviços Aéreos Cruzeiro do Sul

DAC – Departamento de Aviação Civil.

DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo.

EPTA – Estação Permissionária de Telecomunicações Aeronáuticas.

GOL – Gol Linhas Aéreas.

IAC – Instrução do Comando da Aeronáutica.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

INFRAERO – Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária.

LAB – Linhas Aéreas Brasileiras.

LAP – Linhas Aéreas Paulistas.

LATAM – Sigla referente à fusão das empresas LAN Airlines e TAM Linhas Aéreas.

MERCOSUL – Mercado Comum do Sul.

NAB – Navegação Aérea Brasileira.

ROTAER – Manual Auxiliar de Rotas Aéreas.

TABA – Transportes Aéreos Bandeirantes.

TANSBRASIL – Transportes Brasil.

VASD – Viação Aérea Santos Dumont.

VASP – Viação Aérea São Paulo S.A.

VARIG – Viação Aérea Rio Grandense.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETONICOS.....	18
2.1 NA HISTÓRIA E TEORIAS	18
2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETOS.....	18
2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO	20
2.4 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO	22
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E SUPORTE TEÓRICO.....	24
3.1 BREVE HISTÓRIA DA AVIAÇÃO.....	24
3.1.1 Aviação Brasileira.....	25
3.2 TERMINAIS AEROPORTUÁRIOS.....	28
3.3 DIRETRIZES E ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE AEROPORTOS.....	30
3.4 SISTEMAS CONSTRUTIVOS APLICADOS EM UM AEROPORTO.....	32
3.4.1 Concreto Armado.....	32
3.4.2 Estruturas Metálicas.....	32
3.4.3 Fechamentos Translúcidos.....	33
4. CORRELATOS.....	35
4.1 AEROPORTO INTERNACIONAL AFONSO PENA, SÃO JOSE DOS PINHAIS-PR.....	35
4.1.1 Aspecto formal.....	36
4.1.2 Aspecto funcional.....	36
4.1.3 Aspecto técnico construtivo.....	39
4.1.4 Aspecto ambiental.....	39
4.2 AEROPORTO INTERNACIONAL GOVERNADOR ALUÍSIO ALVES, NATAL-RN.....	40
4.2.1 Aspecto formal.....	40
4.2.2 Aspecto funcional.....	41
4.2.3 Aspecto técnico construtivo.....	42

4.2.4 Aspecto ambiental.....	43
4.3 AEROPORTO INTERNACIONAL DE BELÉM, RECIFE-PA.....	43
4.3.1 Aspecto formal.....	43
4.3.2 Aspecto funcional.....	44
4.3.3 Aspecto técnico construtivo.....	45
4.3.4 Aspecto ambiental.....	45
5. DIRETRIZES PROJETUAIS.....	47
5.1 CIDADE DE CASCAVEL-PR.....	47
5.2 PLANO DIRETOR.....	48
5.3 ATUAL INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA DA CIDADE.....	49
5.4 TERRENO ESCOLHIDO PARA A PROPOSTA.....	51
5.5 PROGRAMA DE NECESSIDADES.....	52
5.6 INTENÇÕES PROJETUAIS.....	54
5.7 PARTIDO ARQUITETÔNICO.....	55
5.8 FLUXOGRAMA E SETORIZAÇÃO.....	56
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
REFERÊNCIAS.....	60

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho está vinculado ao Trabalho de Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz – TC CAUFAG, e se apresenta com o título “Fundamentos Arquitetônicos Novo Aeroporto para a Cidade Cascavel e Região Oeste do Paraná com ênfase no terminal de embarque”. Insere-se na linha de pesquisa denominada “Arquitetura e Urbanismo”, que se refere aos estudos da arquitetura em um modo geral, que abrange as formas arquitetônicas, as condições de conforto, o urbanismo e o paisagismo. O trabalho desenvolve-se no grupo de pesquisa intitulado “Projetos de Arquitetura no Contexto Urbano” devido à abordagem de um assunto de interesse ao grupo e de grande impacto social, através do projeto adequado ao espaço de modo funcional, pode-se influenciar o contexto urbano de modo geral.

A pesquisa tem como assunto de estudo o sistema aeroportuário. O tema aborda o aeroporto da cidade de Cascavel e a sua possível importância para o desenvolvimento urbano. A cidade de Cascavel é um polo regional e está entre as maiores cidades do Estado do Paraná. Ter um aeroporto bem estruturado é fundamental para que a cidade e a região metropolitana tenham um crescimento sustentável. Ao contar com um terminal aeroportuário de boa infraestrutura, a cidade avançará consideravelmente, atraindo investidores de todos os segmentos.

A proposta deste trabalho é baseada na implantação de um novo aeroporto para cidade de Cascavel-PR, justificando-se na área social apresentando a necessidade de facilitar o deslocamento de pessoas, mercadorias, prestação de serviços, correspondências entre outros, é peça fundamental para garantir o melhor desenvolvimento das cidades e regiões metropolitanas. Neste sentido, é de extrema importância que exista uma infraestrutura aeroportuária qualificada e bem administrada para atender a demanda da expansão urbana e suas exigências. Na área acadêmica este trabalho visa cooperar para obtenção de conhecimento aeroportuário e técnicas projetuais aplicadas no sistema aeroportuário, busca também apresentar uma nova proposta aeroportuária que traz em si, uma implantação em região estratégica e de fácil acesso, e um terminal de embarque moderno e inovador que atenda a demanda de Cascavel e região com conforto e praticidade, o mesmo se for bem estruturado para o desenvolvimento, coopera não somente sobre aspecto urbano, mas também para a questão regional, visando abrir as portas da cidade para novos investidores e indústrias contribuindo consequentemente para melhoria na economia local e regional.

Tendo como relação os fatos abordados sobre a influencia aeroportuária para a região é gerada a seguinte questão: Um terminal aeroportuário adequado e bem estruturado serve como auxílio à expansão urbana e desenvolvimento da cidade Cascavel? Como hipótese inicial, acredita-se que a partir de uma infraestrutura aeroportuária de qualidade, pode se considerar que o mesmo se torna mecanismo de desenvolvimento urbano atraindo novos investidores para região.

Este trabalho tem como objetivo geral apresentar uma proposta projetual de um novo terminal aeroportuário para cidade de Cascavel-PR. Já os objetivos específicos são 1. Fundamentar o tema de projeto através de análises bibliográficas obtendo conhecimentos, histórico, tecnológico e aplicações de normas técnicas; 2. Levantar dados específicos da demanda do transporte aéreo e suas atuais condições; 3. Apresentar uma nova proposta de projeto e implantação aeroportuária para a região em ponto de estratégia.

A pesquisa irá se basear nos seguintes marcos teóricos:

“Para garantir que os planos modernos de terminais aeroportuários venham permanecer efetivo no futuro, o planejador de um aeroporto deve se embasar nos requisitos fundamentais de terminais aeroportuários e de comportamentos dos passageiros e também precisa planejar tendo a mente a ideia de flexibilidade, levando em consideração, por exemplo, instalações que possam ser ampliadas de forma modular ou que possibilitem modificações simples e relativamente baratas que possam vir a ser exigidas por circunstâncias futuras.” (YOUNG, WELLS, , 2014, Pg: 238)

Hoje em dia é o terminal aeroportuário que se transforma no grande portão de acesso á cidade, com a popularização do transporte aéreo. Desta forma, os aeroportos passam a contar com outros serviços agrupados, transformam-se em grandes centros de negócios, com shoppings centers em seu interior (PORTO, 2008 P. 39).

O Plano Diretor Aeroportuário orienta a implantação, o desenvolvimento e a expansão do aeroporto de acordo com a evolução da demanda por transporte aéreo, tendo em vista garantir segurança nas atividades aéreas e racionalidade nos investimentos (CAPPA, 2013 P. 107).

A metodologia adotada será a análise de dados e a revisão bibliográfica. Para Ruiz (1977) a revisão bibliográfica consiste na base que sustenta a pesquisa. É o conjunto de livros escritos sobre determinado assunto, por autores conhecidos e identificados ou anônimos, pertencentes às correntes de pensamento diversas entre si, ao longo da evolução da humanidade. A revisão então consiste no exame desse manancial, para levantamento e análise do que já se produziu sobre determinado assunto que assumimos como tema de pesquisa. Já análise de dados para Ruiz (1977) é representada após a coleta dos mesmos, resta então o

trabalho de tabulação, de elaboração de gráficos, quadros, mapas, estatísticas para as análises, interpretações e conclusões de caráter indutivo, e com base nisso apresentar a proposta de projeto arquitetônico de um novo terminal aeroportuário. O método de pesquisa, para Minayo (2003) é a abertura do pensamento a ser adotado. Toma um lugar principal na teoria e discute de práticas conjuntas a ser seguida para a construção de um fato. Assim, a pesquisa é a atividade fundamental da ciência para construir a realidade.

2. APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETONICOS

2.1 NA HISTÓRIA E TEORIAS

O Arquiteto é como um diretor de cinema, ele é o responsável por projetar os cenários para nossas vidas (RASMUSSEN, 1998).

Arquitetura é o dom de projetar ambientes adequados para abrigar as mais diversas praticas humana, partindo de princípios tem como finalidade proporcionar formas agradáveis capazes de gerar encanto (DIAS, 2005). Sendo assim, Zevi (1996) explana que, observando a arquitetura, ficamos impressionados pela generosidade formal, que nos atraem diversas reações psicológicas.

Segundo Rasmussen (1998), arquitetura não é feita apenas pela soma de volumes e setores, mas sim pela adição de algo diferente, algo que seja sentido, observado. Sobre isso, Zevi (1996) afirma que todo edifício se destaca por alguma característica seja ela econômica, social, técnica, funcional, artística, espacial ou decorativa. Já, Argan (1998) afirma que arquitetura é aquilo que pertence à construção, que a partir de técnicas construtivas que se entende e organiza entidade social e política conhecida como cidade, não apenas arquitetura lhe da forma e estrutura, mas também torna expressivo o simbolismo aplicado em seus traços.

Corbusier (2002) explana que a arquitetura é considerada prioridade para o homem, uma vez que seu abrigo foi o primeiro utensilio que ele desenvolveu. Glancey (2001) complementa dizendo que todos nós vivemos e trabalhamos em uma arquitetura, pode ser a mais simples ou a mais completa, não existem motivos para que alguma delas seja menos encantadora que a outra, toda arquitetura pode ser inspiradora.

Na medida em que eram realizadas com sucesso, essas travessias chamavam a atenção de empresários interessados na aviação como nova atividade econômica. Ao mesmo tempo, criavam a necessidade de desenvolver a infraestrutura aeroportuária para garantir segurança nas operações de pouso e decolagem (CAPPA, 2013 P.39).

2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETOS

Arquitetura é o estudo dos edifícios, o desenho de seus espaços internos e externos e a relação do homem com o espaço. Ela avalia as escalas, medidas, ordens, massas, texturas, funções, os argumentos e classes sociais, a arquitetura é um espelho da cultura, do tempo, região e economia, ela é tanto um aparelho como uma estátua bem como mistura tecnologia e

arte (KEELER, BURKE, 2009). Abbud (2006) sobre relação homem e espaço complementa que, na arquitetura se fala que a forma é consequência da função, no paisagismo pode-se falar que a função é desenvolver o bom desenho. A aparência é a principal função do paisagismo e é através dela se consegue abordar e comover o homem.

O Paisagismo deve trabalhar como intermédio entre o homem e a natureza, aproveitando do paisagismo as vantagens que ele oferece visando uma melhor qualidade de vida (LIRA FILHO, 2001). Sobre isso Romero (2001) afirma que arquitetura bioclimática é a que aperfeiçoa no próprio projeto suas relações com o entorno e meio ambiente.

Todos os que criam o projeto devem ter ciência das medidas adotadas, que muitas vezes parecem ser selecionadas por acaso. Devem ter conhecimento também sobre a relação entre homem e o espaço que lhe pertence (NEUFERT, 2002). Do entender da arquitetura, o projeto é a forma através do qual vêm preparados e fixados arquitetonicamente os dados de um determinado problema. Estes foram escolhidos, elaborados e intencionados pelo meio do método de composição até chegar a constituir entre si novas relações cujo sentido geral estrutural pertence, ao final a coisa arquitetônica, o novo fato que alcançamos por meio do projeto (KEELER, BURKE, 2009). Para a elaboração de um projeto é necessário a realização de um programa de necessidades o que segundo Waterman (2009) programa de necessidade é a definição inicial do problema que decide os parâmetros que o arquiteto deverá seguir.

Analisando o desenho da planta e estudando o princípio acatado pelo projetista quanto ao seu valor estético, constatamos se apresenta harmonia e se esta harmonia é total ou parcial (OBERG, 1997). Ching (1998) complementa que conforme o ambiente começa ser observado fechado, alterado e organizado pelos elementos da massa, a arquitetura começa a se apresentar.

A estrutura é peça fundamental para gerar forma e espaço na arquitetura. Devido a isso a estrutura é essencial para moldar o espaço do homem (ENGEL, 2001). Rebello (2001) complementa que não é possível conceber uma forma sem estrutura e uma estrutura sem uma forma. A Cobertura é uma das partes mais importantes de um projeto. A definição apropriada para solucionar o sistema de cobertura interfere diretamente na economia de material e mão de obra (OBERG, 1997).

Essa nova geração de aeroportos pede uma cobertura leve para vencer grandes vãos e reagrupar todos os serviços ligados aos movimentos dos passageiros e de suas bagagens (PORTO, 2008 P. 23)

2.3. NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO

O Urbanismo nasce no Brasil devido à influência direta do urbanismo europeu e através da França, que se liga diretamente a nossa arquitetura através da missão francesa (FARRET, 1985). Maricato (2001) complementa dizendo que o procedimento de urbanização recoloca o atraso por meio de novos desenhos, como contra ponto a eficiência de modernização. Dias (2005) salienta que a meta na criação de cidades é elevar a qualidade de vida da população nas diversas fases da vida.

As medidas dos problemas urbanos no Brasil tem o assunto habitação como um membro importantíssimo da atuação do estado brasileiro, na elevação de políticas públicas direcionadas para a redução de desigualdade social, irradiação da pobreza e na segurança dos direitos da população que vivem nas cidades (SAULE JUNIOR, 1999). O desenvolvimento urbano, na forma que vem evoluindo, traz com si graves problemas de infraestrutura que afetam diretamente o crescimento de atividades urbanas e causam problemas de economia (PAGNONCELLI, 2004). É claro que o admirável desenvolvimento das cidades nos últimos anos, os problemas de urbanização das pessoas, de concentração aumento do plano urbano, tenham se colocado como predominante aos olhos de urbanistas e pesquisadores que ligados a ciências sociais aplicadas a cidade (ROSSI, 2001).

A prática da arquitetura e do desenho urbano concretiza analisar os impactos que afetam no ambiente, refletindo não somente na desestabilidade do meio como também no conforto e na sanidade da população urbana (ROMERO, 2001). O desenvolvimento de um espaço mais adequado à vida e intencionalidade estética, são as qualidades predominantes da arquitetura. Essas aparências comprovam que todo estudo é positivo e valoriza a cidade como criação humana (ROSSI, 2001).

A atual forma de técnica de planejamento estratégico aplica como aspecto fundamental, a consideração e conscientização de tentar um novo método de projeto de planejamento para as cidades (PAGNONCELLI, 2004). Com relação a isso, Del Rio (1990) afirma que qualquer profissional de outra área com influência na relação urbana e preocupações com o urbanismo poderia ser considerado um urbanista.

A infraestrutura urbana coopera para a imagem e funcionalidade de espaços na mesma forma que proporciona segurança e conforto a população, merecendo cuidados dos projetistas preocupados com a qualidade do ambiente público e meio ambiente em geral (MASCARÓ, 2008). A melhora do espaço interno é um dos principais e mais importantes objetivos da

arquitetura. Sua aplicação depende do vasto conhecimento do clima e de seus benefícios contra os elementos construídos (ROMERO, 2001).

Mascaró (2005) diz que na cidade, a poluição do ar é um grande problema quando a geração de gases poluentes é maior que os processos naturais de absorção ou amenização. Sobre isso, Romero (2000) explana as edificações devem estar sempre rodeadas de árvores que ajudam a absorver a radiação solar e proporcionam sombreamento necessário.

Mascaró (2005) salienta que a ventilação interfere diretamente no micro clima dos espaços urbanos e consequentemente cooperam para melhor sensação térmica do espaço. Romero (2000) explana que em regiões quentes, é fundamental a presença de água no espaço urbano. Ainda Mascaró (2005) diz que arborização inserida isoladamente é a situação mais comum no dia a dia, devido a isso possibilitam uma enorme variedade de funções em relação à qualidade espacial do desenho urbano.

A arquitetura ou o traçado urbano buscam determinar as condições ambientais, do ambiente natural e edificado, que melhor agrade as cobranças de conforto térmico do homem (ROMERO, 2000). Romero (2001) ainda nos fala que assim surge à arquitetura bioclimática como uma área nova e relativamente pouco desenvolvida, mas que têm na arquitetura nacional, os anteriores que servem como exemplos de respostas adaptadas ao homem e as exigências do meio ambiente.

Acioly (1998) diz que a densidade demográfica é uma das informações mais importantes para desenvolver o desenho urbano a ser utilizado no planejamento de uma cidade. Nele é apresentado o numero total de pessoas por uma medida específica. Geralmente para uso de referencia é utilizado o hectare como unidade de medida. Ainda Acioly (1998) fala que a densidade é muito expressiva para atuação econômica de uma cidade. Uma densidade populacional alta é significado de acessibilidade para o setor empresarial e mercado imobiliário.

Mascaró (2008), afirma que o sistema viário é uma das ferramentas essenciais da paisagem de uma cidade, nele devemos apontar duas partes diferentes, a parte de circular e a parte de permanecer. Ainda, Mascaró (2008) salienta que um sistema de ruas é também um sistema de escoamento de águas pluviais que dependem exclusivamente da topografia local para bom funcionamento.

As instalações de estacionamento dentro ou perto do aeroporto precisam ser oferecidas a passageiros, visitantes acompanhando passageiros, funcionários do aeroporto, empresas de locação de carros e limusines e

aqueles que têm negociam com os locatários do aeroporto.” (YOUNG, WELLS 2014 P. 263)

2.4 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

Com a evolução dos sistemas estruturais como aço e concreto, foi possível realizar vãos cada vez maiores, as plantas de edifícios como os comerciais ficaram cada vez mais livres devido à diminuição de paredes estruturais (SCHMID, 2005).

O concreto armado é o modo construtivo mais eficiente, sendo um dos mais importantes para a arquitetura atual, simplificando e criando uma nova forma de concepção e construção do zero, algo genuíno (COSTA, 1987). Santos (2008) complementa dizendo que o concreto armado é considerado o material mais conveniente para as circunstâncias brasileiras, em vista da segurança, de ser relativamente barato e de ser pouco exigente quanto à mão-de-obra. Além disso, o concreto dá margem a experimentações formais e estruturais, que colaboram para o desenvolvimento da internacionalmente conhecida “escola brasileira do concreto armado” e “arquitetura do Movimento Moderno no Brasil”. Mesmo que tenha auxiliado fortemente a criação da arquitetura e engenharia no Brasil, o concreto também apresenta pontos negativos, como a intimidação do mercado frente a outros sistemas construtivos, tendo ainda aspectos ambientais por gerar mais resíduos, além de causar falhas na distribuição do conhecimento. Desta forma sendo a construção civil a maior geradora de resíduos de toda a sociedade. (SILVA, 2003)

Rebello (2001) lembra que nem sempre só a resistência dos materiais é que vai garantir um elemento estrutural a qualidade e eficiência de suportar cargas, a forma muitas vezes é mais influente do que a própria resistência dos materiais. Botelho (2002) complementa, o desenho de um pilar é fundamental para a resistência que o mesmo terá a respeito da flambagem.

A implantação da vegetação de forma correta no entorno de edifícios é usada como técnica para absorver a radiação solar e absorção das radiações solares que passam ao edifício (MASCARÓ, 1991). Sobre isso, Frota (2003) Complementa que boa ventilação proporciona a troca de ar de um determinado ambiente, considerada fundamental e de grande importância para a higiene e para o conforto térmico.

Carvalho, (2010) salienta que o projeto de acústica arquitetônica saiu da teoria em sala de aula e se tornou fundamental para as novas construções assim como o tratamento térmico e de instalações prediais. Ainda, Carvalho (2010) diz que o aumento descontrolado de núcleos

urbanos, o aparecimento de novas tecnologias da construção civil, tem proporcionado o aumento acentuado de questões relacionadas com o conforto acústico dos edifícios.

O projeto elétrico de um edifício é uma das etapas mais delicadas e importantes da construção. Um projeto mal dimensionado ou mal executado pode vir a gerar consequências não muito agradáveis no futuro como acidentes e defeitos de sistema (AZEREDO, 2004).

O projeto hidráulico de um edifício devera ser projetado de modo que facilite reparos futuros. O projeto não poderá locar tubulações em paredes estruturais e que contenha vigas ou outro elemento estrutural (AZEREDO, 2004).

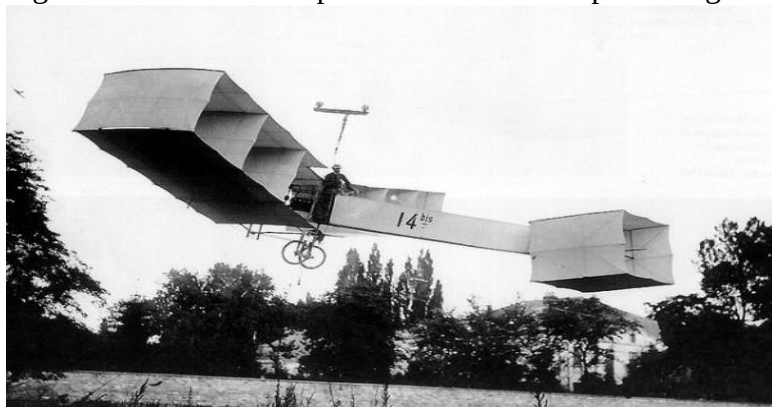
Para o funcionamento de um aeroporto existe um serie de funções secundarias que devem ser consideradas na concepção integral: administração, manutenção, corpo de bombeiros, transporte de cargas etc (NEUFERT, 2013 P. 428).

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E SUPORTE TEÓRICO

3.1 BREVE HISTÓRIA DA AVIAÇÃO

Paris, 23 de outubro de 1906, Campo de Bagatelle¹. Pela primeira vez na história da humanidade e rigorosamente limitado a seus meios autônomos de propulsão, saía do chão o primeiro engenho do homem, mais pesado do que o ar voava pela primeira vez o 14bis (DA SILVA, 2003 P.21). O primeiro teste de voo ocorreu em um campo grande, com espaço suficiente para que fosse possível decolar e pousar em segurança (YOUNG, WELLS, 2014 P.51).

Figura 1 - 14bis em seu primeiro voo no Campo de Bagatelle.



Fonte: TOTALFM98 (2015).

Fabricação acanhada de resultados majestosos. O desenvolvimento e propagação do uso do avião nos resultados econômicos foram inicialmente lentos. Subiu a um patamar superior no período da Segunda Guerra Mundial² e a partir daí transformou o ritmo de crescimento contínuo alcançando taxas elevadíssimas (DA SILVA, 2003 P. 21). Segundo, Pozzebom (2015) foram os italianos que usaram primeiro o avião na função militar. Devido às novas tecnologias, foi possível aplicar nas aeronaves a possibilidade de carregar, mais um ocupante, que até em tão somente o piloto voava. Ainda, Pozzebom (2015) diz que com o término da Segunda Guerra a aviação começou a ser mais bem estudada e desenvolvida e foi aonde começou a impulsionar o uso do avião para transporte comercial. Cappa (2013)

¹ Campo de Bagatelle conhecido também como Campo de Jogos de Bagatelle é uma área de campo aberto situado Bosque de Bolonha, em Paris. Foi fundamental para diversas experiências da aviação de Alberto Santos Dumont em 1906.

² A Segunda Guerra Mundial teve início em setembro de 1939, e contou com a participação de setenta e duas nações, chegou a seu fim no ano de 1945 (INFOESCOLA s/d).

complementa que a ampliação do transporte aéreo como atividade comercial aconteceu de forma conjunta com as melhorias feitas em aeronaves e práticas de voos em balões dirigíveis, hidroaviões e aeroplanos.

Conforme eram concretizadas travessias oceânicas com sucesso, a aviação começava despertar interesses de diversos empresários por ser uma nova atividade econômica. Junto a isso tinham ciência da necessidade da criação de aeroportos qualificados visando garantir as melhores condições de pousos e decolagens (CAPPA, 2013 P.39).

Assim como não existia pista de decolagem e qualquer outra infraestrutura de auxílio, tampouco existiam terminais de embarque nos primeiros anos da aviação, não pelo menos como conhecemos hoje (YOUNG, WELLS, 2014 P.225). Cappa (2013) complementa que ainda entre as décadas de 1910 e 1920, junto com o sucesso das travessias oceânicas pelo ar, nasceram também os primeiros voos de transporte de passageiros, consequência dos interesses de pilotos e empresários na exploração da aviação e suas novas atividades econômicas.

Devido os avanços tecnológicos conseguidos na aviação, as travessias oceânicas com sucesso e o transporte regular de pessoas variam regulamentações internacionais foram fundadas depois de 1919. Regulamentações estas que estabeleceram o transporte aéreo em atividade econômica mundial (CAPPA, 2013 P.43).

A INFRAERO foi criada, em 12 de dezembro de 1972, pela Lei nº 5.862, para implantar, administrar, operar e explorar economicamente a infraestrutura aeroportuária no país. (CAPPA, 2013 P. 93)

3.1.1 Aviação Brasileira

Dia 7 de Janeiro de 1910 as 05h50min um alto barulho de motor chamava a atenção em Osasco-SP, segundos após o som, sobrevoava a o primeiro avião da América do Sul, sobre o comando o aviador e inventor do modelo Dimitri Sensaud de Lavaud percorreu uma distancia de aproximadamente 103 metros a uma altura media de 3 metros (VEIGA, 2010).

Figura 2 - Primeiro avião da América do Sul.



Fonte: HANGAR 33 (2014).

A primeira solicitação para se utilizar do espaço aéreo para fins comerciais foi no ano de 1912, porém somente em 1918 foi liberado o uso com condições de que não houvesse favorecimento e privilégios individuais, decorrente disso em 1927 começa a ser explorado o transporte de passageiros no país (ANDRADE, 2015, P.19).

Em 1950 as empresas aéreas brasileiras se estabilizaram no mercado da aviação nacional e internacional, encarando uma nova e radical faixa de inovações sendo dominado pela alta tecnologia presente e pela capital americana, empresas como a Varig e a Serviços Aéreos Condor Ltda. foram entregues ao governo federal e consequentemente a Vasp teve um aumento considerável em suas operações (BIELSCHOWSKY e CUSTÓDIO, 2011).

Na década de 60, a economia do Brasil teve crescimento considerado tímido. Com a crise o governo federal apoiou a união de algumas empresas transformando em apenas quatro empresas em operação sendo elas Varig, Vasp, Transbrasil e Cruzeiro, junto com a união das empresas veio como consequência o corte de pequenas cidades que deixaram de fazer parte da rota se limitando as grandes cidades (MALAGUTTI, 2001; FAJER, 2009). Cappa (2013, P83) salienta que, no ano de 2012 a situação era semelhante à de 1975 o Brasil contava com cinco empresas aéreas oferecendo voos nacionais e internacionais diariamente, porém somente duas é que dominavam o mercado.

No decorrer da historia da aviação civil no Brasil, o transporte aéreo mais especificamente os voos domésticos, foram fornecidos por uma quantidade variável de empresas. Nos anos de crescimento e estabilização da aviação no Brasil o rápido aumento do espaço aéreo decorrente do aumento da economia nacional, possibilitou que 34 empresas aéreas trabalhassem juntas na oferta de transporte aéreo (ANDRADE, 2015, P.22).

O Brasil tem um espaço aéreo de oito milhões de metros quadrados, esse gigantesco território necessita ser explorado por uma rede de transportes que proporcione o avanço da

economia no interior e que permita o fácil acesso da população ao sistema de aviação do país (SALES, 2015, P.4). Sobre isso, Andrade (2015, P.35) complementa, o crescimento econômico que o Brasil vivenciou ao longo das últimas décadas associado a políticas de distribuição de renda, permitiu que uma maior parcela da população tivesse acesso ao transporte aéreo, o que se traduziu em aumento expressivo da sua demanda.

Em dezembro de 1939 foi fundada a **NAB** – Navegação Aérea Brasileira; em 1942, a **Aerovias Brasil**; em 1943, a **LAP** – Linhas Aéreas Paulistas; em 1944, a **VASD** – Viação Aérea Santos Dumont; em 1945, a **LAB** – Linhas Aéreas Brasileiras; em 1946, a Viação Aérea **Gaúcha** e a **Real** Transportes Aéreos; em 1947, a **TABA** – Transportes Aéreos Bandeirantes, a Transportes Aéreos **Nacional** e o **Lóide** Aéreo Nacional; em 1952, a **Paraense** Transportes Aéreos [...] [grifos do autor] (MALAGUTTI, 2001, p.4).

Segundo Andrade (2015, P.7) o Brasil atualmente é o terceiro país de maior mercado doméstico do mundo em número de pessoas transportadas e continua apresentando um crescimento favorável e sustentável. Ainda Andrade (2015, P.7) salienta que o sistema de transporte aéreo tem grande potencial de desenvolvimento, investir no sistema pode render resultados satisfatórios para a economia do Brasil seja eles desde a geração de empregos como na melhoria do transporte em geral.

A Lei nº 11.182, criadora da Agência Nacional de Aviação Civil, teve sua aprovação em 27 de setembro de 2005. A ANAC foi criada de fato em 20 de março de 2006. É formada por cinco diretores selecionados pelo presidente da República e tem mandato de cinco anos (ANAC)

A ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil é uma autarquia especial responsável pela fiscalização dos serviços aéreos e aeroportuários e pela regulação do setor. A Agência deve zelar pela qualidade dos serviços, pela segurança das operações, além de receber, controlar e responder às reclamações em relação aos serviços prestados pela Infraero e pelas Cias. Aéreas (LIMA, 2008).

Após a criação da ANAC, foi extinta a DAC (CAPPA, 2013, P.53). Lei nº 5.862, De 12 de Dezembro de 1972. Criadora primária da INFRAERO, conta com as alterações das Leis nº 12.462, DE 04/08/2011, 12.648, DE 17/05/2012 e 12.833, de 20/06/2013 (INFRAERO, s/d).

A Infraero é responsável pela administração do aeroporto. Neste, ela disponibiliza a infra-estrutura para a Cia Aérea atender seus clientes (os passageiros), efetuar o check-in, despachar as bagagens e os recepcionar em suas aeronaves (LIMA, 2008).

O sistema de controle aéreo conta também com o controlador de voo, que no aeroporto é conhecido como controle de aproximação, responsável pelo controle de chegada e partida das aeronaves. Esse tipo de serviço é ministrado pelo DECEA, órgão do Comando da Aeronáutica. Dependendo do aeroporto esse serviço pode ser efetuado pela DECEA ou pela INFRAERO (LIMA, 2008).

3.2 TERMINAIS AEROPORTUÁRIOS

De onde saem para onde vão os veículos responsáveis pela magnífica prestação de serviços de transporte de pessoas, cargas etc.? Estará a infraestrutura aeroportuária qualificada para atender imenso e crescente fluxo? (DA SILVA, 2003 P.24).

Vários aeroportos que foram criados para o uso militar no período da guerra já foram planejados visando se transformarem úteis para a aviação civil após a guerra (YOUNG e WELLS, 2014 P.58). Ainda Young, Wells, (2014 P.225) explanam que, como o fluxo de passageiro e cargas era pequeno os aeroportos não passavam de pequenas estruturas de um único ambiente para atendimento.

A aviação civil faz parte de nossa vida diária. A cada dia mais de dois milhões e meio de pessoas decolam de 16.000 aeroportos nos 30.000 voos nacionais e internacionais em que o sistema mundial de aviação permita existir (DA SILVA, 2003 P.104). Cappa (2013, P.111) salienta a importância de investimentos é imprescindível aos aeroportos que decreta também uma política sensata de utilização dos terrenos e das edificações a fim de melhorar as atividades comerciais e operacionais. Ashford (2015, P31) ainda complementa dizendo que na grande maioria dos aeroportos ou se não em todos, à consideração mais relevante é o fluxo dos passageiros.

Com a marca de mais de um bilhão de passageiros viajando por todos os aeroportos espalhados no mundo a cada ano, cada uma das pessoas com suas necessidades e itinerários diferentes os terminais aeroportuários se transformaram em sistemas complexos (YOUNG, WELLS, 2014 P.238). Cappa (2013, P.117) complementa dizendo que, hoje em dia os aeroportos se transformaram em meros centros de serviços altamente sofisticados e diversificados concentrando com frequência tecnologias avançadas de interesse ao transporte comercial e a população.

Young e Wells (2014 P.225) Salientam que conforme a aviação se torna mais conhecida os aeroportos se ampliam e estruturam-se com a finalidade de atender um

crescimento no fluxo de passageiros e cargas.

Figura 03 - Maior aeroporto do mundo atualmente, Aeroporto Internacional Hartsfield, Atlanta - EUA.



Fonte: GIGANTES DO MUNDO (s/d).

A ampliação de um aeroporto é muitas vezes considerada uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento econômico de uma cidade (YOUNG, WELLS, 2014 P.369). Segundo Cappa (2013, P.111) o aeroporto é o lugar aonde acontece o encontro de vários interesses porem muitas vezes com finalidades diferentes. Ainda Cappa (2013, P.111) alerta que se não houver investimentos de forma correta e eficaz a qualidade dos serviços prestados ficara rapidamente restrita diante da demanda que cresce a cada ano.

A aviação e os aeroportos proporcionam algo tão impactante em nossas vidas que e ate raro encontrar alguém que não tenha se quer uma opinião sobre o que é um aeroporto (YOUNG, WELLS, 2014 P.45). Para Cappa (2013, P. 117) um aeroporto é especialmente misturado por ambientes bem característicos cujas dimensões delimitam o tamanho da infraestrutura e o valor do investimento necessário.

Um aeroporto administrado municipalmente é de domínio do município e conduzido como um departamento municipal atendendo normas impostas pela câmara legislativas ou em alguns casos por uma agencia aeroportuária independente (YOUNG, WELLS, 2014 P.29). Cappa, (2013, P.111) complementa dizendo que a administração financeira de um aeroporto se tornou tão necessária atualmente quando a de uma empresa comercial.

O sistema de aeroportos brasileiro é formado por 2,014 aeroportos civis, sendo 715 públicos e 1,299 privados, que é autorizado pelos donos ao uso que não seja de forma comercial (CAPPA, 2013 P.105). Ainda Cappa (2013, P.10) salienta que a noite na grande maioria dos aeroportos, inúmeros aviões de carga pousam e decolam transportando mercadorias correspondências produtos essenciais, que representam mais de 30 000 toneladas

diárias de carga e 20 milhões de cartas, objetos postais e etc.

Talvez um dos impactos ambientais mais expressivos associados a um aeroporto seja o ruído dos aviões que chegam e partem a cada instante (YOUNG, WELLS, 2014 P.353).

3.3 DIRETRIZES E ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE AEROPORTOS.

Conforme o Código Brasileiro de Aeronáutica, a lei N°7.565 de 1986. Diz “Art. 34”. Nenhum aeroporto poderá ser construído sem prévia autorização da autoridade aeronáutica. Segundo a ANAC (s/d) para a solicitação de construção de um aeroporto público além de haver necessidade e justificativa é preciso encaminhar estudos preliminares de itens obrigatórios conforme tabela XX.

É bom lembrar que antes do início das obras é preciso à realização de consultas junto à prefeitura para obtenção de dados referentes à Lei de Parcelamento e Uso do Solo ao projeto de aeroportos (IAC, s/d, P.19).

O Plano Diretor Aeroportuário é documento autorizado pelo Comando da Aeronáutica, responsável por apresentar um conjunto de normas que orientam o futuro desenvolvimento e crescimento de um aeroporto padronizando-o para a evolução do transporte aéreo (IAC, s/d, P.13).

Os municípios assim como as orientações do Estado são responsáveis por guiar a implantação de uma unidade aeroportuária em determinado local (IAC, s/d, P.11).

Tabela 01 - Requisitos para solicitação de implementação de aeroportos públicos.

1	Município e Unidade da Federação onde ficarão localizados
2	Estudo, com o nível de profundidade possível, dos seguintes aspectos referentes à localidade: a) demanda de passageiros e carga aérea de influência do aeródromo; b) economia e relacionamento socioeconômico; c) modos viários de superfície existentes e suas ligações.
3	Coordenadas geográficas aproximadas do centro geométrico da pista.
4	Direção, distância e tipo de acesso aos dois aeródromos homologados mais próximos.
5	Direção, distância e tipo de acesso em relação ao centro da sede do município.
6	Direção, dimensões e natureza do piso das pistas.
7	Planta Geral do Aeródromo-Escala 1:1.000 até 1:5.000, orientada para Norte Verdadeiro, contendo: demarcação da área patrimonial e altura da cerca;

	faixa de pista e faixa preparada (se houver), da pista de pouso e indicação de zona de parada e zona livre de obstáculos (se houver), pista de táxi, pátio e natureza do pouso; perfis longitudinal e transversal da pista de pouso; d)localização da biruta; e localização e dimensões de qualquer construção na área patrimonial do aeródromo com respectivas alturas com relação à altitude do terreno onde se situa.
8	Planta da Zona de Proteção - Escala 1:10.000 até 1:25.000, orientada para o Norte Verdadeiro, indicando: a)localização da pista de pouso e vias de acesso; b)áreas de aproximação e decolagem, transição, horizontal interna e cônica, conforme Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87; c)altitude dos obstáculos naturais e ou artificiais que ultrapassam o gabarito do Plano Básico ou Específico de Zona de Proteção do Aeródromo; e d)distância e direção em que se encontra a localidade servida pelo aeródromo.
9	Planta Básica de Zoneamento de Ruído - Escala 1:5.000 até 1:10.000, contendo as curvas do Plano Básico de Ruído, conforme a Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87. OBS: Não se exige o Plano Básico de Zoneamento de Ruído aos aeródromos localizados em áreas afastadas de núcleos habitacionais e/ou cujas curvas 1 e 2 estejam dentro dos limites da propriedade onde o aeródromo está situado.
10	Projeto completo, em três vias, para construção do aeródromo.
11	Carta da Região, em três vias, na escala 1:50.000 até 1:200.000, contendo a localização do aeródromo; as vias de comunicação ligando o aeródromo com a localidade por ele servida; os pontos mais elevados do relevo topográfico com as respectivas altitudes e posições das implantações e edificações existentes; e as respectivas alturas e altitudes do terreno em que se situam localizados fora de um raio de 5 (cinco) quilômetros mas dentro do perímetro do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo.
12	Estimativa do custo e do tempo de construção.
13	Natureza e origem dos recursos técnicos e financeiros que serão empregados na construção e manutenção do aeródromo.
14	Situação patrimonial da área onde se localizará o aeródromo.
15	Documento devidamente formalizado (dispositivo legal) autorizando a utilização dos terrenos como aeródromo público enquanto perdurar sua necessidade, a critério do Comando da Aeronáutica.

TABELA ELABORADA PELO AUTOR, BASEADO NAS ORIENTAÇÕES DA ANAC (2017).

Os projetos de aeroportos seguirão às instruções, normas e planos determinados pelo Comando da Aeronáutica (ANAC, s/d). Ao final das obras com a construção dentro das normas e vistoriado, é encaminhado para o procedimento de homologação e somente após isso é autorizado o uso do aeródromo para tráfego aéreo público (IAC, s/d, P.37).

3.4 SISTEMAS CONSTRUTIVOS APLICADOS EM UM AEROPORTO

3.4.1 Concreto Armado

Fundamental para a arquitetura e engenharia ao longo do século XX, o concreto se infiltrou em todos os meios de produção da concepção a execução, da prancheta ao canteiro de obras. Fazendo com que a arquitetura moderna Brasileira seguisse seu próprio caminho, ladeada por novas tecnologias incorporadas na produção de edificações. Sendo o Brasil o país do moderno não industrializado, de caráter artesanal, sendo o auge da arquitetura nacional (SILVA, 2003 P.46).

O uso tão amplo, diverso e por vezes indiscriminado do concreto armado em nossas cidades parece resultar daquilo que se denomina “tecnologia formal adaptada”, isto é, uma tecnologia que importa materiais, procedimentos, normas e tipologias dos países centrais, porém aplica-os de modo apenas parcial e incompleto (PELLI, 1989).

Segundo Botelho (2002, P.154) o concreto armado nada mais é do que a possibilidade de fabricar uma pedra artificial que enquanto mole tem a vantagem de ser moldado de diversas formas conforme necessário.

Para obter um bom concreto devem ser efetuadas as operações básicas de produção deste material. As operações básicas do concreto armado são: Dosagem; Mistura; Transporte; Lançamento; Adensamento; Cura. (PINHAL, 2013)

3.4.2 Estruturas Metálicas

De certa forma as estruturas metálicas são adotadas para atender de certas demandas da engenharia como, por exemplo, reduzir o próprio peso em estruturas em de grandes dimensões, ou economizar no projeto de fundação ou até pela rápida e ágil forma de montagem que pode ser até reaproveitada por outros materiais (PUGLIESI, LAUAND, 2005 P.13). Ainda Publiesi e Lauand (2005, P.13) salientam que é preciso uma precisão muito mais elevada em estruturas metálicas devido que as peças tem uma menor rigidez comparada às estruturas de concreto armado.

Perante o crescimento populacional e o gigante avanço tecnológico, a indústria da construção civil no mundo inteiro tem exigido sistemas mais competentes de construção a fim de aumentar a produtividade e diminuir o máximo o desperdício de materiais (FREITAS, 2006

P.10). Rebelo (2007, P.19) complementa a definição de uso do aço como material estrutural deve ser baseado em estudos que comprovem que o mesmo seja o mais indicado para o uso e não apenas por gostar ou ter curiosidade sobre o material, o uso indevido do material pode apresentar resultados indesejáveis e uma visão negativa do sistema.

Com o desenvolvimento de estudos da construção e da metalúrgica, o sistema metálico adquiriu formas funcionais e arrojadas, sendo um verdadeiro sucesso da evolução da tecnologia construtiva (PFEIL, 2000 P.4). Rebelo (2007, P.19) salienta que o aço demonstra uma qualidade muito interessante para sistema estrutural, resistências iguais à tração e compressão e que estas podem ser a melhor vantagem do uso de estruturas metálicas. Freitas (2006, P.16) ainda complementa que a estrutura metálica é muito variável e se encaixa em qualquer projeto, desde que o projeto seja planejado dentro do comportamento e dos parâmetros do sistema estrutural.

Uma das principais intenções na construção civil é reduzir ou evitar o risco de incêndio e caso aconteça garantir o maior tempo de sustentabilidade do sistema estrutural garantindo assim uma maior segurança na construção (DIAS, 1997 P.36).

Com o desenvolvimento de estudos da construção e da metalúrgica, o sistema metálico adquiriu formas funcionais e arrojadas, sendo um verdadeiro sucesso da evolução da tecnologia construtiva (PFEIL, 2000 P.4). Rebelo (2007, P.9) nos fala que a definição ou escolha de um sistema estrutural para a construção de um espaço envolve algumas variáveis como questões sensíveis de custo benéfico e mão de obra disponível e até mesmo o conhecimento pessoal de cada pessoa.

Mesmo o Brasil sendo um dos principais produtores mundiais de aço, o uso desse material em estruturas de edificações tem sido pouco significativo se comparado ao potencial do sistema industrial brasileiro (FREITAS, 2006 P.10).

3.4.3 Fechamentos Translúcidos

Característica da arquitetura contemporânea, o uso do vidro vem sendo usado cada dia mais pelo homem, em muros, fachadas e detalhes de edificações. O sistema tem uma aceitação tão positiva pela população que hoje em dia é comum a presença do material em edifícios modernos e inovadores (ELEOTERIO, 2014).

O uso do sistema de fechamento por vidros esta cada dia mais atraente aos olhos do consumidor por ser prático e tecnológico. Ele é considerado um material de acabamento nobre

que busca a integração dos espaços internos e externos e ao mesmo tempo delimita espaços de privacidade (SIMÕES, s/d). Eleoterio (2014) complementa, o uso do vidro possibilita a fácil integração dos ambientes internos e externos. O sistema de fechamento por vidro além de ser de boa estética, inovador e moderno usa da característica de ser mais barato que o sistema comum de fechamento em alvenaria. Rondon (2011) complementa que, o uso do vidro proporciona ao espectador uma impressão de leveza e fragilidade, substitui com excelência os materiais tradicionais na execução de prédios comerciais, hotéis, aeroportos, parques, shoppings, hospitais e escolas.

Grandes aberturas em um edifício possibilitam uma melhor captação da iluminação e ventilação naturais o que tem como consequência uma economia de energia e um conforto térmico satisfatório (BONAFÉ, s/d). Segundo Azeredo (2004) o modelo de vidro que melhor se adapta a atender grandes vãos é o vidro laminado, por possuir resistência física e ter característica de seguro. Além de no fim do processo de modelagem e montagem o material tem resultados satisfatórios na isolação acústica e térmica.

É preciso equilibrar a porcentagem de iluminação em um ambiente, assim como escolher o método o qual será a fonte principal de iluminação, natural ou elétrica (LAMBERTS, 2004 P.45).

4. CORRELATOS

Este capítulo procura abordar correlatos para análise formal, funcional, técnico construtivo, e ambiental de obras que irão servir como embasamento para a proposta de um novo aeroporto para a cidade de Cascavel-PR.

Para Mahfuz (1984). A analogia é a ferramenta principal de análise e interpretação de soluções e opções em obras correlacionadas. Aspecto formal para Batista (2011) Assim como o nome diz, a análise formal nada mais é do que a leitura dos traços presentes na obra, sua estrutura, dimensões, cores e qual estilo foi composta a proposta volumétrica. Romano (s/d) salienta que aspecto funcional é a identificação da funcionalidade de ambientes e de como se comporta o espaço perante as atividades geridas pelo seu uso. Aspecto técnico construtivo para Tagliari (2011) é a análise das técnicas utilizadas na composição do edifício, observando como cada componente construtivo funciona e se adapta para a formulação final da obra. Ainda Tagliari (2011) nos fala que aspecto ambiental é a análise de como o edificio esta inserido no ambiente, se o mesmo está bem posicionado a ponto de haver o enquadramento de vistas da paisagem no entorno e se é possível à integração visual interior/exterior, além de como esta inserida a obra no meio urbano.

Os correlatos selecionados são: Aeroporto Internacional Afonso Pena, São Jose dos Pinhais-PR; Aeroporto Internacional Governador Aluísio Alves, Natal-RN e Aeroporto Internacional De Belém, Belém-PA.

4.1 AEROPORTO INTERNACIONAL AFONSO PENA, SÃO JOSE DOS PINHAIS-PR.

O Aeroporto Internacional Afonso Pena é o principal aeroporto do estado do Paraná, originário da segunda guerra mundial o aeroporto já passou por varias adequações devido à demanda crescente do dia a dia. No ano de 2016 cerca de 7,6 milhões de pessoas passaram pelo terminal (INFRAERO, s/d).

Figura 04 - Aeroporto Internacional Afonso Pena, São Jose dos Pinhais-PR.



Fonte: ANDRADE REZENDE (s/d). Adaptado pelo autor.

4.1.1 Aspecto Formal

Através da análise, é possível relatar que o aeroporto segue uma linguagem geométrica e linear, característica do estilo construtivo modernista, sua forma é consequência de sua função, onde cada setor delimita seu espaço interno e forma externa.

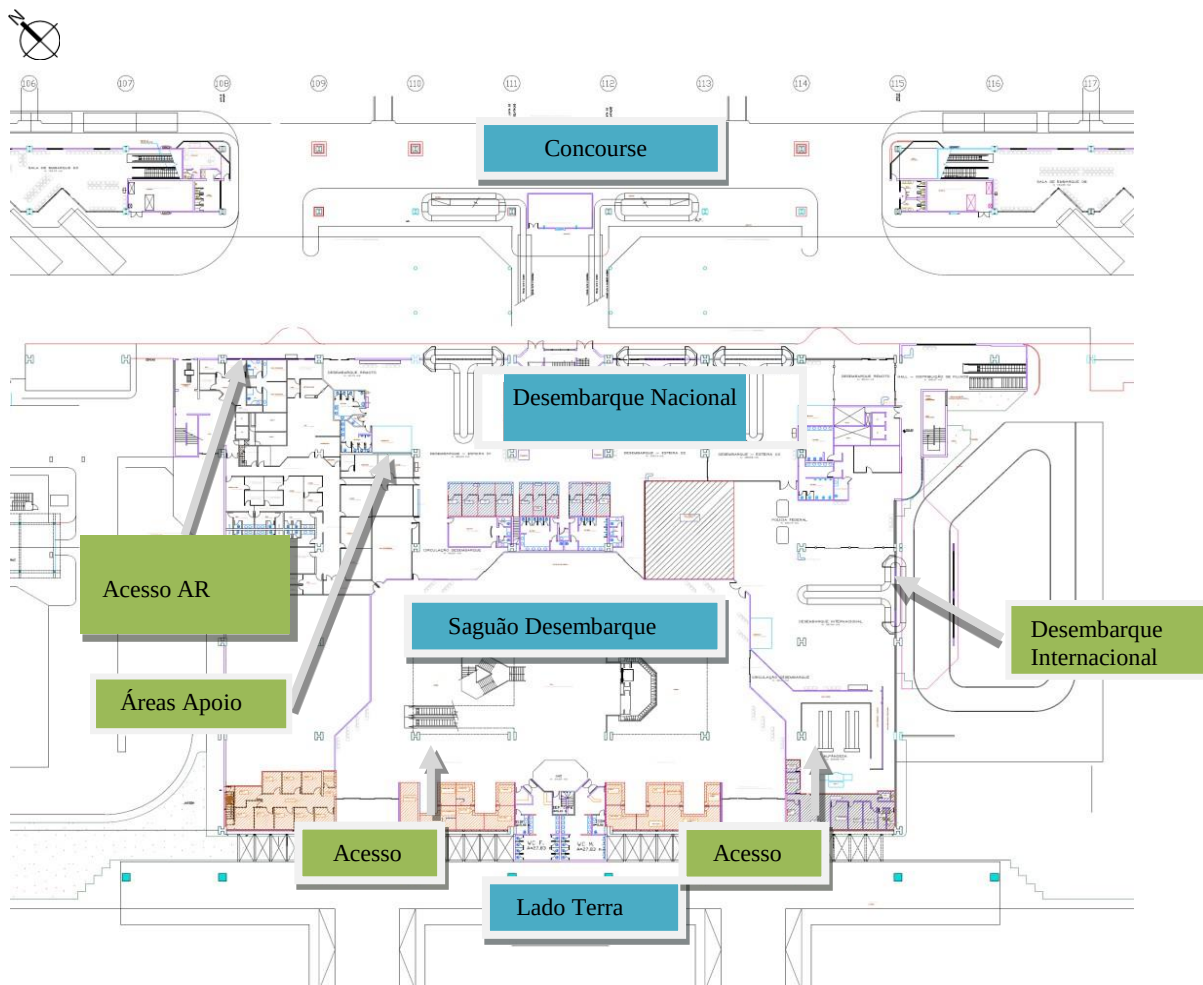
O edifício é composto pela união de três principais blocos geométricos sendo; 1 lado terra, destinado a chegada de passageiros para o aeroporto; 2 saguão principal com amplo pé direito composto de três pisos, e 3 lado ar, responsável pelo conexão passageiro aeronave e vise e versa.

4.1.2 Aspecto Funcional

Através da análise, percebe-se que o aeroporto é desenvolvido para o bom desempenho de fluxo de pessoas, setores divididos e vastos espaços de circulação garantem a mobilidade e a organização das atividades desenvolvidas em cada ambiente.

O pavimento térreo fica reservado a todo o serviço comercial do aeroporto, formado por um vasto saguão e pé direito múltiplo, o espaço em suas extremidades conta com lojas de comercio em geral, acessos, banheiros, escadas e as cabines de atendimento ao passageiro, locação de veículos e área de desembarque de voos domésticos e internacionais independentes.

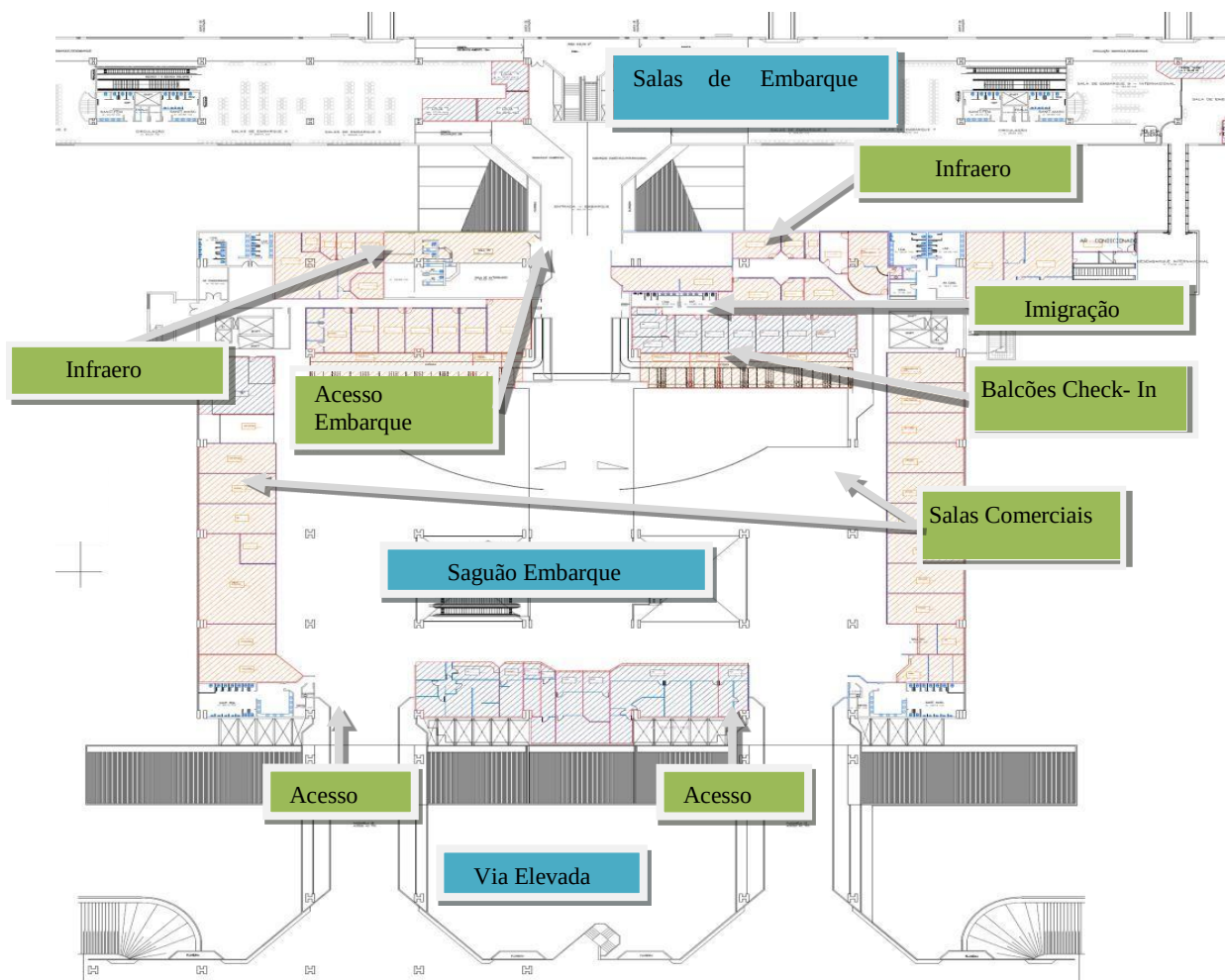
Figura 05 - Planta baixa pavimento térreo do Aeroporto Internacional Afonso Pena.



Fonte: INFRAERO (s/d).

No segundo piso, o aeroporto conta com grande vazio central, em suas extremidades áreas de comércio; balcões de atendimento ao passageiro, área de check-in setor de embarque, os pavimentos são interligados pelo sistema de circulação vertical formado por escadas e elevadores.

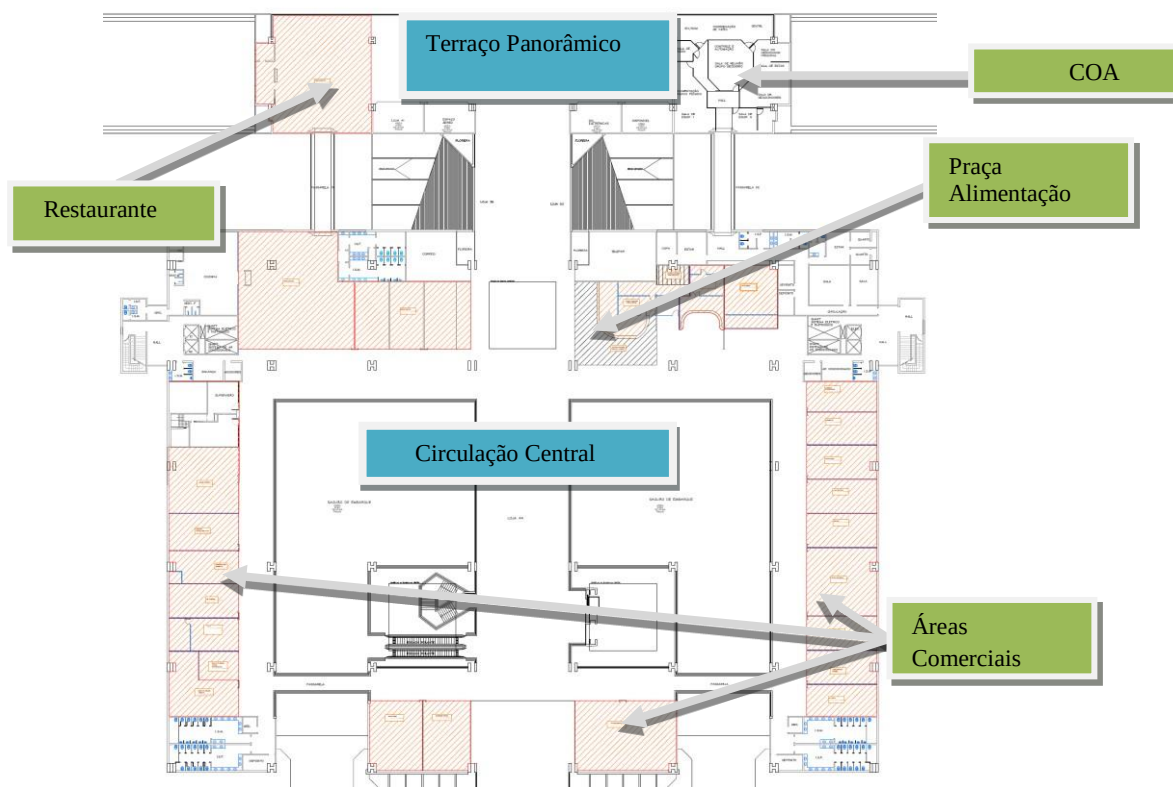
Figura 06 - Planta baixa 2º pavimento do Aeroporto Internacional Afonso Pena.



Fonte: INFRAERO (s/d).

O terceiro piso do aeroporto é destinado a área de convivência conta com praça de alimentação e áreas de lazer como terraço panorâmico voltado para o lado ar, lojas de souvenir e restaurantes, o pavimento apesar da ligação com os outros pisos por meio da circulação vertical, fica isolado do fluxo intenso de passageiros o que transforma o andar em um local mais acolhedor e favorável aos serviços fornecidos.

Figura 07 - Planta baixa 3º pavimento do Aeroporto Internacional Afonso Pena.



Fonte: INFRAERO (s/d)

4.1.3 Aspecto Técnico Construtivo

É possível perceber o uso de várias técnicas na composição do terminal, o uso de concreto armado e do sistema pré-moldado está presente em quase todos os ambientes, a aplicação do vidro na fachada garante a iluminação natural adequada e o uso da estrutura metálica na cobertura traz leveza, e ao mesmo tempo à possibilidade de vencer grandes vãos, a união destas principais tecnologias é à base da construção do edifício.

4.1.4 Aspecto Ambiental

Locada a poucos metros de casas e loteamentos o Aeroporto Internacional Afonso Pena gera sem dúvida, impactos de vizinhanças. Na época de sua implantação não se levou em conta o desenvolvimento urbano, que foi se aproximando com o passar dos anos e hoje são praticamente vizinhos de muro, aeródromo e residências, impactos sonoros, e de mobilidade urbana são consequências desta falta de planejamento. Outro critério que chama a atenção é a arborização defasada no entorno do aeroporto. A relação obra/entorno também é defasada,

apesar de o aeroporto contar com uma área panorâmica em seu 3º pavimento é pouquíssimo as áreas que proporcionam a relações interior/exterior de campos visuais.

Figura 08 - Vista aérea do Aeroporto Internacional Afonso Pena e a proximidade com as moradias.



Fonte: GOOGLE EARTH (2017). Adaptado pelo autor.

4.2 AEROPORTO INTERNACIONAL GOVERNADOR ALUÍSIO ALVES, NATAL-RN.

O Aeroporto Internacional Governador Aluísio foi inaugurado em 2014, substituindo o antigo aeroporto Augusto Severo o novo aeroporto foi projetado para atender uma demanda de aproximadamente 6,2 milhões de pessoas por ano. O novo aeroporto é o primeiro do Brasil a ser 100% privatizado (INFRAMERICA, s/d).

Figura 09 - Aeroporto Internacional Governador Aluísio Alves.



Fonte: NATAL AERO (s/d).

4.2.1 Aspecto Formal

Com base na análise do edifício, é notável o quanto sua cobertura independente se destaca no edifício, composta por traços lineares e formas geométricas o aeroporto segue um

estilo de arquitetura contemporânea, o terminal é composto basicamente por um grande bloco retangular de fechamento translucido que tem primeiramente sua funcionalidade resolvida e sua forma apesar da cobertura independente e livre é consequência da funcionalidade do terminal.

Figura 10 - Cobertura Independente do Aeroporto Internacional Governador Aluísio Alves.



Fonte: NATAL AERO (s/d).

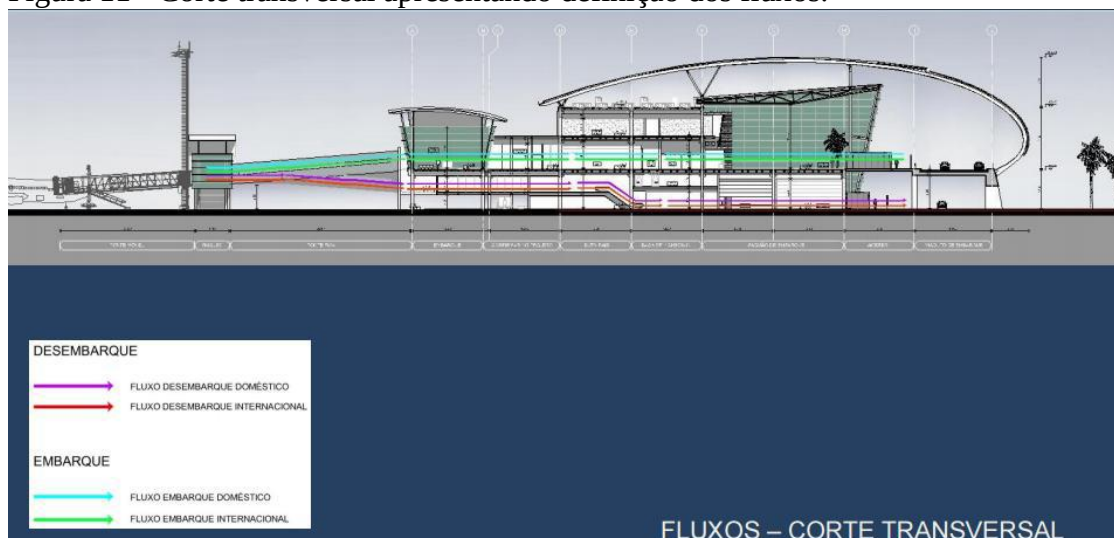
4.2.2 Aspecto Funcional.

Com base na análise, é possível notar que o aeroporto tem seu funcionamento individualizado de serviços. Devido a essa forma planejamento de fluxos e o deslocamento de passageiros fica pratico e ágil visando dar melhor mobilidade de circulação interna.

O pavimento térreo é composto por uma vasta área de convivência que organiza toda a circulação do pavimento, conta com os serviços de atendimento ao passageiro e é o pavimento responsável pelo desembarque de passageiros que fica independente do setor de embarque locado no andar superior, o térreo ainda é composto pela área comercial do aeroporto com lojas, praça de alimentação e áreas de espera.

No primeiro pavimento ficam os setores de embarque e salas de espera que funcionam de forma separadas e demarcadas entre voos nacionais e internacionais. A união dos pavimentos é gerada por escadas rolantes e elevadores espalhados em pontos de fácil acesso ao passageiro.

Figura 11 - Corte transversal apresentando definição dos fluxos.



Fonte: NATAL AERO (s/d).

4.2.3 Aspecto Técnico Construtivo.

O Aeroporto Internacional Governador Aluísio Alves, é um resultado da evolução da arquitetura brasileira, a combinação de técnicas construtivas modernas são responsáveis pelo resultado final da volumetria.

O uso do vidro na arquitetura vem cada dia mais demonstrando a nobreza e a elegância em suas fachadas, além de proporcionar o uso da iluminação natural essencial ao edifício. O sistema de cobertura metálica é usado de forma ousada e estratégica, além de possibilitar vencer grandes vãos, funciona também como brise, defendendo a fachada envidraçada dos raios diretos do sol cooperando para melhor conforto térmico do edifício.

Figura 12 - Implantação do Aeroporto Internacional Governador Aluísio Alves.



Fonte: PAPO DE PILOTO (2017).

4.2.4 Aspecto Ambiental.

É possível notar que a implantação afastada da cidade é estratégica para evitar impactos à sociedade. Rodeado de áreas verdes o Aeroporto Internacional Governador Aluísio Alves fica favorecido com ar puro que a vegetação no entorno proporciona, além de cooperar para a melhora do microclima da região.

A relação interior/exterior da obra é possível devido à utilização dos fechamentos translúcidos que formam as vedações da obra e possibilitam a interligação do edifício com seu entorno.

4.3 AEROPORTO INTERNACIONAL DE BELÉM, RECIFE-PA

O aeroporto internacional de Belém é a principal porta de entrada do Estado da Amazônia, é também o aeroporto mais movimentado da região norte ocupando a 14ª colocação entre os maiores aeroportos do Brasil.

Originário da segunda guerra mundial o Aeroporto Internacional de Belém foi inaugurado para o uso da aviação civil em 1959 e era administrado pela DAC, que transferiu mais tarde em 1974 a administração do aeroporto para a INFRAERO que foi o primeiro aeroporto a ser administrado pela organização (INFRAERO, s/d).

4.3.1 Aspecto Formal.

A proposta formal do Aeroporto Internacional de Belém, é composta por traços lineares e formas puras inorgânicas, o terminal é formado por um grande bloco retangular, e tem sua forma presa a solução da funcionalidade do edifício. O uso de fechamento translúcido somado a estrutura metálica da cobertura caracteriza um estilo modernista de construção.

Figura 13 - Aeroporto Internacional de Belém-PA.

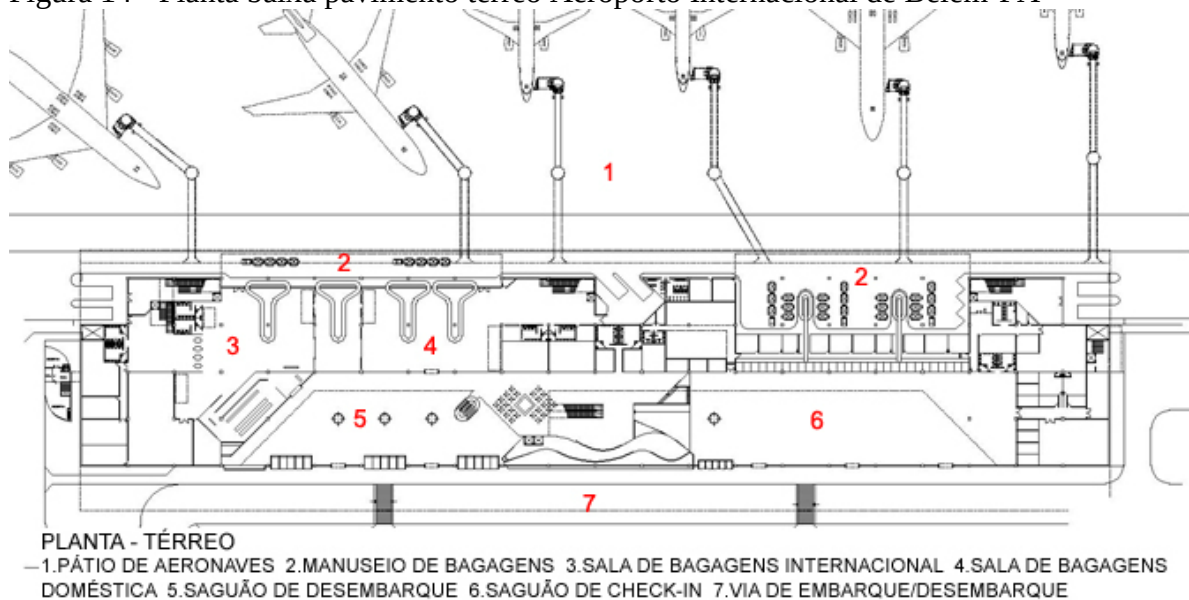


Fonte: SERGIO PARADA (s/d).

4.3.2 Aspecto Funcional.

Através da análise, é possível compreender uma definição de setores a partir da necessidade de cada ambiente, o térreo composto por um grande saguão livre que fica destinado ao maior fluxo de pessoas, despacho de bagagens, compra de bilhetes, praça de alimentação e comercio em geral.

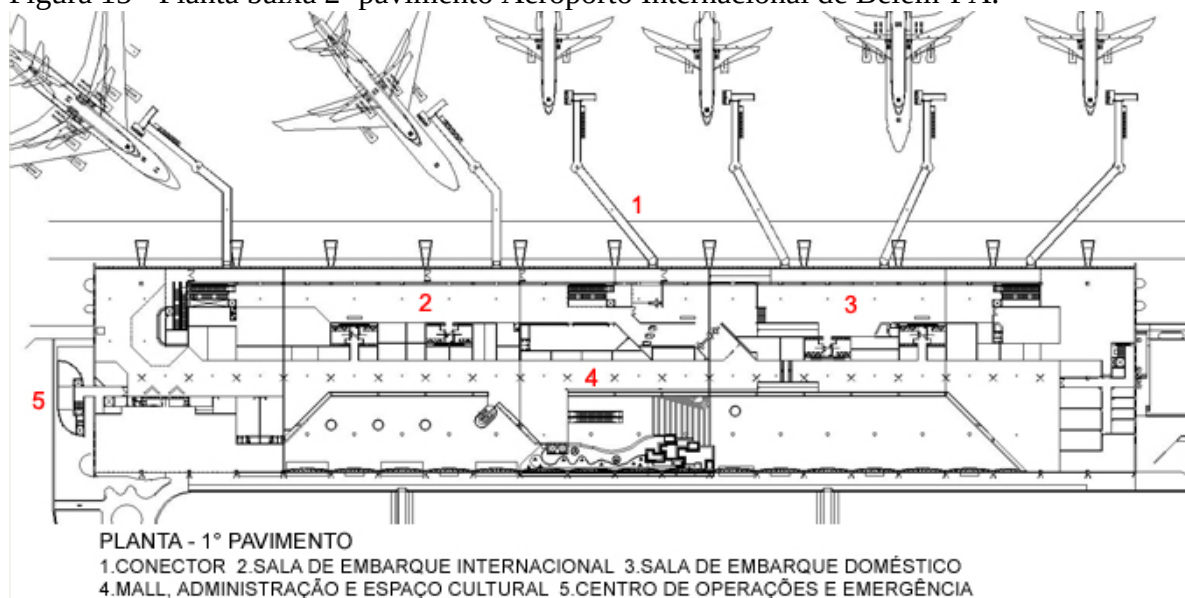
Figura 14 - Planta baixa pavimento térreo Aeroporto Internacional de Belém-PA



Fonte: SERGIO PARADA (s/d).

No pavimento superior encontra-se o setor de embarque nacional e internacional, salas de espera e área administrativa.

Figura 15 - Planta baixa 2º pavimento Aeroporto Internacional de Belém-PA.



Fonte: SERGIO PARADA (s/d).

A partir desta organização e distribuição de setores, o processo de circulação tanto de passageiros como acompanhantes fica facilitada proporcionando conforto e praticidade na utilização do espaço.

4.3.3 Aspecto Técnico Construtivo

Através da análise, é possível compreender facilmente as técnicas de projeto utilizadas na composição do terminal aeroportuário, sua estrutura em concreto armado é a caixa principal do edifício, a cobertura conta com sistema de estrutura metálica que proporciona aderir às formas flexíveis e atender grandes vãos, fechamentos translúcidos possibilitam a melhor utilização da iluminação natural além de embelezar a obra.

4.3.4 Aspecto Ambiental

A proximidade da implantação do aeroporto com as residências, sem dúvidas ocasiona à geração de impactos sonoros a vizinhança, no período de inserção do terminal na região, não se analisou o desenvolvimento e a expansão urbana, que hoje se tornou vizinha do aeroporto. A boa e grande área verde no entorno do aeroporto é favorável à região, cooperando para a melhora do microclima e na absorção de gases poluentes emitidos pelo complexo.

A interligação do aeroporto com o meio urbano acontece por meio do uso de fechamentos translúcidos em suas fachadas, fechamento estes que além de possibilitarem o melhor aproveitamento da luz solar, proporciona a ligação do interior com o exterior da obra.

Figura 16 - Implantação do aeroporto e sua proximidade com as residências.



Fonte: GOOGLE EARTH (2017). Adaptado pelo autor.

Com base e análises em cima destes correlatos, será feito estudos de um modo geral visando a partir das deficiências e vantagens encontradas, elaborar uma proposta sensata e favorável para a Cidade de Cascavel-PR.

5. DIRETRIZES PROJETUAIS

5.1 CIDADE DE CASCAVEL-PR

Cascavel-PR está localizada a 491 km da Cidade de Curitiba-PR que é capital do Estado do Paraná a uma altitude de 785 metros acima do nível do mar (PORTAL DO MUNÍCIOPIO DE CASCAVEL, 2017).

Figura 17 - Localização da cidade dentro do Estado do Paraná.



Fonte: VERONESE (s/d).

Segundo Portal do Município de Cascavel (s/d), em 1557, os índios caingangues habitavam a região e logo tiveram suas terras ocupadas por colonizadores espanhóis criando a Ciudad del Guairá, atual Guaíra. No ano de 1730 houve uma nova ocupação do território por meio dos tropeiros que chegavam à região, porém somente em 1910 começou a ser povoada por colonos caboclos e imigrantes eslavos criando o ciclo da erva-mate.

O espaço começou a se tornar vilarejo em 1928, quando José Silvério de Oliveira alugou suas terras ao colono Antônio José Elias que montou seu armazém em meio a encruzilhada que era formada por cortadores de erva mate, tropeiros e militares. O pequeno comércio foi crucial para a chegada de outras pessoas que de certa forma cooperavam com ideias e investimentos na região. Já na década de 1930 com a erva-mate quase extinta, começou a exploração da madeira, que chamou a atenção de varias famílias de outros estados e principalmente os imigrantes poloneses, alemães e italianos que unidos formaram uma base populacional da cidade. Em 1934, foi fundado o distrito policial de Cascavel. Em seguida chegaram distrito judiciário e administrativo que vinham do município de Foz do Iguaçu (PORTAL CIDADE DE CASCAVEL. s/d).

Conforme a exploração da madeira ia sendo derrubada, a agropecuária tomava conta do espaço que foi e é até os dias de hoje base econômica do município. Em 1936 o vilarejo foi reconhecido pela prefeitura de Foz do Iguaçu já com o determinado nome de Cascavel. Que foi rebatizada por monsenhor Guilherme Maria Thiletzek com o nome de Aparecida dos Portos, cujo qual o nome não foi adotado pela população (PORTAL CIDADE DE CASCAVEL. s/d).

No dia 20 de outubro de 1938, já com o nome fixo de Cascavel, a região foi nomeada como sede de distrito administrativo nos termos da lei nº 7.573. Em 1952 em fim emancipado juntamente com a cidade vizinha Toledo, porém por muitos anos foi se comemorado o aniversário da cidade no dia 14 de novembro, consequência de uma confusão entre o governador do estado da época e a homologação da lei. Em 1970 com o fim do ciclo da madeira, cascavel começa a fase de industrialização, aumentando a produção agropecuária e se tornando referencia no cultivo de soja e milho. A topografia da cidade de Cascavel é de boas condições, o que cooperou muito para o desenvolvimento e permitiu a fácil abertura de ruas e avenidas (PORTAL CIDADE DE CASCAVEL. s/d).

Cascavel é chamada de Capital do Oeste Paranaense, por ser polo econômico da região e um dos maiores municípios do estado do Paraná. Hoje cascavel é uma cidade nova e esperançosa, com mais de 300 mil habitantes, concretizou a posição de polo econômico regional e epicentro do Mercosul. Segundo dados do IBGE (2016), Atualmente Cascavel ocupa a quinta posição das cidades com maior população no do Estado do Paraná, com 316.226 habitantes, com uma área de 2.100,831km² tem sua densidade demográfica de 136,23 hab./km² (PORTAL CIDADE DE CASCAVEL. s/d).

5.2 PLANO DIRETOR

Plano diretor é um mecanismo de política urbana formado pela constituição federal de 1988, que o determina como ferramenta básica de desenvolvimento urbano, é homologado pela Lei Federal n.º10.257/01 conhecida também como estatuto da cidade, pelo Código Florestal (Lei n.º4.771/65) e pela Lei de Parcelamento do Solo Urbano (Lei n.º 6.766/79) (FARIA, s/d). Segundo Storer (2011) plano diretor é uma ferramenta fundamental para o processo de planejamento e aplicação da política de desenvolvimento guiando as atuações públicas e privadas. Segundo Sanches (2014) o Plano Diretor é fundamental para a administração de uma cidade, pois é a partir dele que as autoridades determinam os rumos e

objetivos a serem impostos nas cidades. Sanches (2014) ainda salienta que, para ser possível planejar é preciso saber o que quer planejar e pra quem quer planejar, a partir do plano diretor é possível determinar as prioridades a serem seguidas.

Segundo Faria (s/d) a Lei de parcelamento do uso do solo determina como objetos do plano diretor a determinação de resultados urbanísticos comparados à dimensão de lotes, a definição de áreas urbanas de expansão além de prever a densidade de ocupação acolhida em cada zona urbana.

O Plano Diretor de Cascavel revisado em 2016 apresenta diretrizes para o desenvolvimento de toda região metropolitana da cidade. O mesmo cita brevemente, o aeroporto municipal, como um mecanismo fundamental de elevação da economia e surgimento de novas atividades para o desenvolvimento de comércio e serviços.

5.3 ATUAL INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA DA CIDADE

Segundo a CETTRANS (s/d) o aeroporto municipal Coronel Adalberto Mendes da Silva foi inaugurado em 1977 e é administrado pela CETTRANS órgão indireto da administração da Cidade de Cascavel.

O Aeroporto encontra-se nas coordenadas geográficas 25°00'08"S/053°30'07"W a uma altitude de 2.473 pés o que corresponde a 754 metros acima do nível do mar e a 8 km a sudoeste do centro de Cascavel, o aeroporto dispõem de uma pista de pouso revestida de manta asfáltica com 1780 metros de comprimento por 45 de largura e suas cabeceiras designadas 15/33 e iluminação que permite a operação noturna. Opera através de regras de voo visuais (VFR) e por instrumentos (IFR) que não é muito utilizado por falta de precisão.

Figura 18 - Aeroporto Municipal Coronel Adalberto Mendes da Silva, Cascavel-PR.



Fonte: MARCOS VITOR ALMEIDA (2015).

O terminal de embarque atual conta com 839,50m² divididos em setores de check-in; embarque e desembarque equipado com esteira de bagagens; área de espera; comércio; setor de segurança equipado com detector de metais e aparelho raio-x e praça de alimentação. O terminal também dispõe em seu lado externo um estacionamento para 160 veículos, além de áreas específicas para taxi (CETTRANS s/d).

Figura 19 e 20 - Aeroporto de Cascavel-PR em processo de check-in e embarque.



Fonte: ACERVO DO AUTOR (2017).

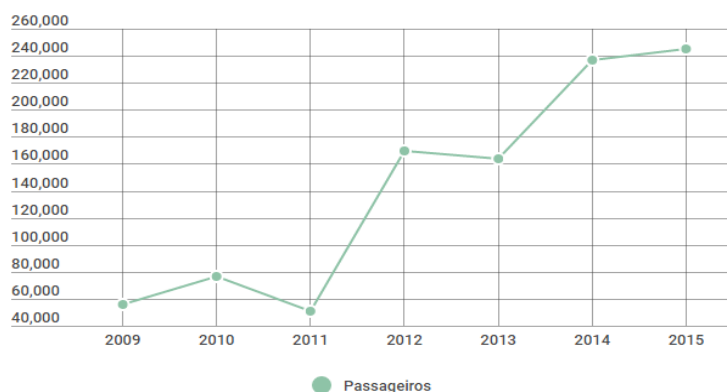
Conta também com serviços de Centro de Meteorologia de Aeródromo - CMA, Comunicações e Radio-navegação, realizados por intermédio da Estação Permissionária de Telecomunicações Aeronáuticas – EPTA (CETTRANS s/d).

No pátio de aeronaves a infraestrutura conta com sistema de abastecimento para aeronaves a querosene e a gasolina de aviação, e serviço de combate e resgate à incêndio que é previsto no ROTAER, sendo ainda categoria 4 passando por melhorias para atingir a categoria 6 de segurança (CETTRANS s/d).

Atualmente a demanda media de uso do aeroporto municipal de cascavel é de 600 pessoas por dia.

Segundo Ribeiro (2016) o Aeroporto de Cascavel é de longe o que mais evoluiu no Estado nos últimos anos, de 2009 a 2015 o fluxo aumentou 441% saindo de 55.648 passageiros por ano para 245.452. Ainda Ribeiro (2016) diz que essa evolução esta diretamente ligada às melhorias na infraestrutura, em 2010 a pista de pouso tinha 1600 metros de comprimento por 30 de largura, com adaptações na pista passou a ter 1870 metros de comprimento por 45 de largura passando a poder receber aviões de até 80 toneladas.

Figura 21 - Gráfico de fluxo de uso do transporte aéreo em Cascavel.



Fonte: GAZETA DO POVO (s/d).

Para que seja possível continuar crescendo o aeroporto precisa de novas melhorias em sua infraestrutura para poder receber aviões a jato, e consequentemente atender novas empresas como Gol, Latam e Avianca (RIBEIRO, 2016).

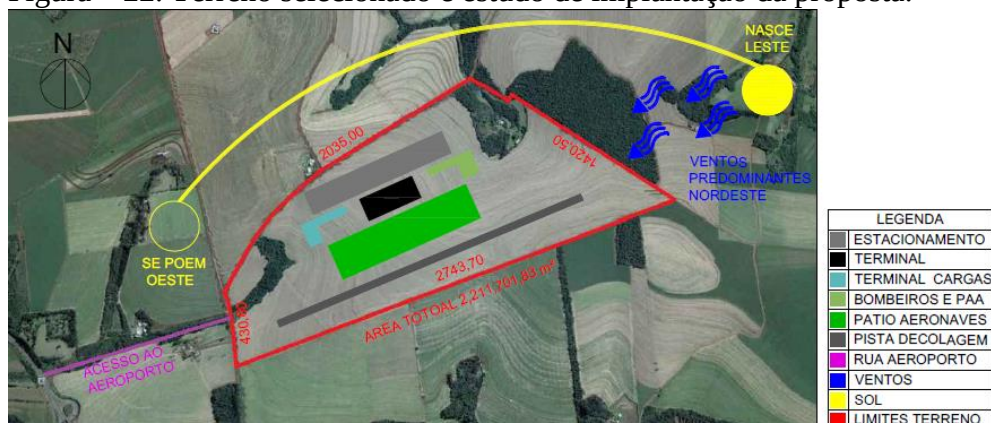
5.4 TERRENO ESCOLHIDO PARA A PROPOSTA.

Devido a projetos para o desenvolvimento urbano da Cidade de Cascavel e visando melhores condições de atendimento por parte do setor aéreo a toda região oeste, o terreno escolhido para a proposta de implantação do novo Aeroporto de Cascavel foi cuidadosamente selecionado levando em consideração características fundamentais para o melhor desempenho de atendimento:

1º A orientação do terreno é favorável e paralelo com a predominância dos ventos da região, o que é de suma importância para a segurança e melhor qualidade de pousos e decolagens;

Um correto estudo do sistema de ventos que predominam a região é de suma importância para o planejamento da pista de pouso. Como regra geral, deve-se sempre dar preferência para que a pista principal em um aeroporto esteja orientada na direção paralela aos ventos predominantes da região a ser inserida (HORONJEFF *et al*, 2010).

Figura – 22. Terreno selecionado e estudo de implantação da proposta.



Fonte: GOOGLE EARTH (2017). Adaptado pelo autor.

2º o fácil acesso ao espaço ao terreno, possível através do trevo que dá início ao contorno oeste, cujo qual será de extrema importância para possibilitar que ambos os lados da rodovia BR-467 tenham acesso facilitado ao aeródromo.

3º a topografia atual do terreno é favorável à implantação do aeródromo, pois conta com limite máximo de inclinação de 6%, o que coopera para a fácil implantação deste tipo de complexo.

Localizado em uma distância aproximada de 12 km do centro da Cidade de Cascavel a nova implantação do aeroporto além de estruturar a região oeste para o desenvolvimento urbano, beneficia o comércio local e o mercado imobiliário da cidade, que hoje se limita à altura máxima permitida para construção devido à implantação atual do aeroporto que se localiza muito próximo à região urbana da cidade.

A decisão de implantar o aeroporto afastado da cidade é pelo motivo de considerar o desenvolvimento de toda a região e evitar devidos impactos futuros de vizinhança.

5.5 PROGRAMA DE NECESSIDADES

Tabela – 02. Programa de necessidades em estudo.

TERMINAL DE PASSAGEIROS		
- TÉRREO		
Lojas Comércio. 8x10	Bancadas, Prateleiras.	2400m ²
Cabines de Vendas de Passagens.	Bancadas, Computadores, Cadeiras.	350m ²
Cabines de Check-in e Despacho de Bagagens.	Bancadas, Computadores, Balanças.	350m ²
Aluguel de Veículos.	Bancadas, Computadores, Cadeiras.	500m ²
Caixas Automáticas.	-	75m ²
Guarda Volume.	Bancadas, Prateleiras.	200m ²
Acesso ao Pavimento Superior.	Escadas Rolantes e Elevadores.	
Balcão de Informações.	Bancadas, Computadores, Cadeiras.	70m ²
Circulação.	-	7000m ²
Casa Lotérica.	Bancadas, Cadeiras, Computadores.	200m ²

Farmácia.	Bancadas, Prateleiras, Computadores.	100m²
Telefones Públicos.	Bancadas.	75m²
Sanitários.	-	80m²
Cafeteria.	Bancadas, Cadeiras, Mesas.	100m²
Bar.	Bancadas, Cadeiras, Mesas.	100m²
Circulação	-	7000m²
- Central de Segurança		
Segurança Municipal (Cameras, Radio).	Mesas, Cadeiras, Armários	25,00 m²
Polícia Civil.	Mesas, Cadeiras, Armários	25,00 m²
Polícia Militar.	Mesas, Cadeiras, Armários	25,00 m²
Polícia Federal.	Mesas, Cadeiras, Armários	25,00 m²
Sanitários.	Sanitários e Lavatórios.	20,00 m²
- Desembarque		
Esteira de Retirada de Bagagem.		150m²
Sala de Recepção.		100m²
Área de Taxi.		250m²
Estacionamento.		3500m²
Sanitários.		80m²
- Circulação de embarque		
Vendas de Passagens.	Bancadas, Computadores, Cadeiras.	-
Check-in e Despacho de Bagagens.	Bancadas, Computadores, Balanças.	-
Acesso Pavimento Superior.	Escadas Rolantes, Elevadores.	-
- PAVIMENTO SUPERIOR		
Circulação	-	7000m²
Lojas de Comércio.	Bancadas, Prateleiras.	2500m²
Sanitários.	Sanitários e Lavatórios.	80m²
Acesso ao Térreo.	Escadas Rolantes e Elevadores.	-
Ouvidoria.	Mesas, Cadeiras, Telefones.	75m²
Praça de Alimentação.	Mesas, Cadeiras, Banquetas.	1000m²
- Administrativo		
Salas.	Mesas, Cadeiras, Armários.	200m²
Sala Reunião.	Mesas, Cadeiras, Armários.	80m²
Secretaria.	Mesas, Cadeiras, Computadores.	25m²
Vestibulares.	Mesas, Cadeiras, Armários.	25m²
Sanitários.	Sanitários e Lavatórios.	50m²
Refeitório.	Mesas, Cadeiras, Eletrodomésticos.	75m²
Sala de Descanso.	Televisão, Sofa, Mesas.	75m²
Acesso Exclusivo.	Elevadores.	-
Sala de Espera.	Cadeiras, Televisão, Revistas.	50m²
Acesso Ouvidoria.	Mesas, Cadeiras, Telefones.	-
- Circulação de embarque		
Área de Embarque.	Bancos, Televisores, Tomadas	1000m²
Salas Vip.	Sofás, Televisores, Ar Condicionado	300m²
Acesso a Aeronave.	-	-
- ESTACIONAMENTO 470 VAGAS		
Área Exclusiva Polícia Autoridades, Emergência.	10 Vagas	
Área Exclusiva Funcionários.	30 Vagas	
Área Exclusiva Passageiros.	320 Vagas	
Área Exclusiva Passageiros Pernoite.	50 Vagas	
Área Exclusiva Taxi.	20 Vagas	
Área Exclusiva Ônibus, Vans.	10 Vagas	
Área Exclusiva Motos	30 Vagas	
Área Exclusiva Cadeirantes e Idosos	15 Vagas	
Área Exclusiva Veículos de Apoio Carro Forte, Carga.	05 Vagas	
- CASA DE MAQUINAS		
Gerador de Energia.	-	
Sub Estação de Energia.	-	
Central Iluminação da Pista.	-	
Sistema de Calefação.	-	

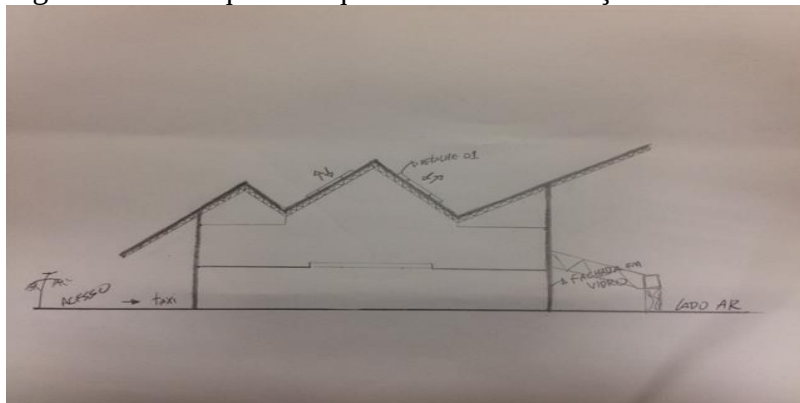
Central de Controle Elétrico.	-	
Central de Ar Condicionado.	-	
OPERACIONAL EXTERNO		
Sala de Apoio a Operador de Bagagens		
Sala de Apoio a Orientador de Aeronave		
Sala de Apoio e Conserto de Carrinhos de Bagagem		
Sanitários		
Almoxarifado de Peças		

Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2017).

5.6 INTENÇÕES PROJETUAIS

Para o desenvolvimento da proposta projetual do novo aeroporto para a Cidade de Cascavel, insere-se de forma simbólica, pista de pouso e decolagem, terminal de cargas, brigada de bombeiros e sistema de abastecimento, torre de controle, pátio de aeronaves, hangares e estacionamento. Dando ênfase para o terminal de embarque de passageiros, moderno e equipado com uma infraestrutura adequada e necessária para suprir e cooperar para o desenvolvimento urbano da região e do município.

Figura – 23. Croqui de esquemático da edificação em estudo.



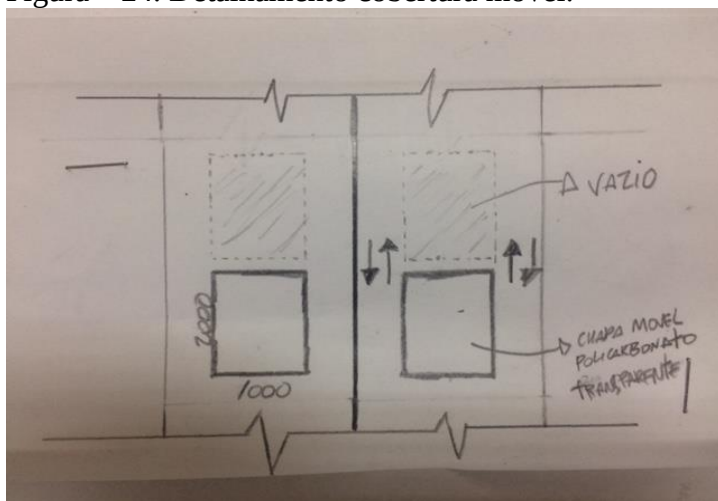
Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2017).

Na formulação formal do terminal de passageiros utilizou-se o concreto armado como base e corpo estrutural do aeroporto, na cobertura estrutura metálica que possibilita atender grandes vãos reduzido peso estrutural e dando flexibilidade formal, na composição de fachadas inseriu-se a técnica de fechamentos translúcidos com a intenção de proporcionar melhor captação de iluminação natural e consequentemente ligando o interior com o exterior do aeródromo.

5.7 PARTIDO ARQUITETÔNICO

Têm-se como partido arquitetônico na elaboração da proposta, o uso da tecnologia da construção atual e a identidade visual da Cidade de Cascavel-Pr. Da tecnologia insere-se o estilo construtivo contemporâneo utilizando materiais como vidro, estruturas metálicas, concreto armado e linhas inorgânicas, além da automação, inserida em alguns pontos da cobertura do edifício que possibilitam a abertura do telhado para melhor captação de recursos naturais como ventilação e iluminação. Da identidade visual a forma proposta segue uma linguagem de traços que marcam a identidade de Cascavel, como as linhas retas e acentuadas que compõem a cobertura da igreja matriz, e na proposta, representa o crescimento econômico da região a partir de uma infraestrutura adequada.

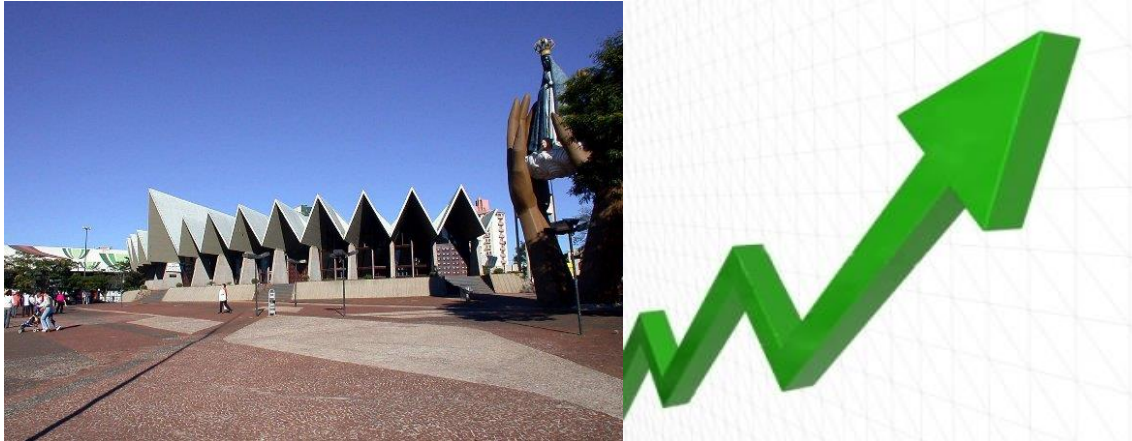
Figura – 24. Detalhamento cobertura móvel.



Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2017).

A união da identidade visual, somado a estimativa de crescimento a partir de uma de uma boa qualidade de transporte aéreo para a região, é a base para a elaboração da proposta de cobertura do aeroporto a ser proposto.

Figura – 25. Igreja matriz de Cascavel e representação gráfica de crescimento

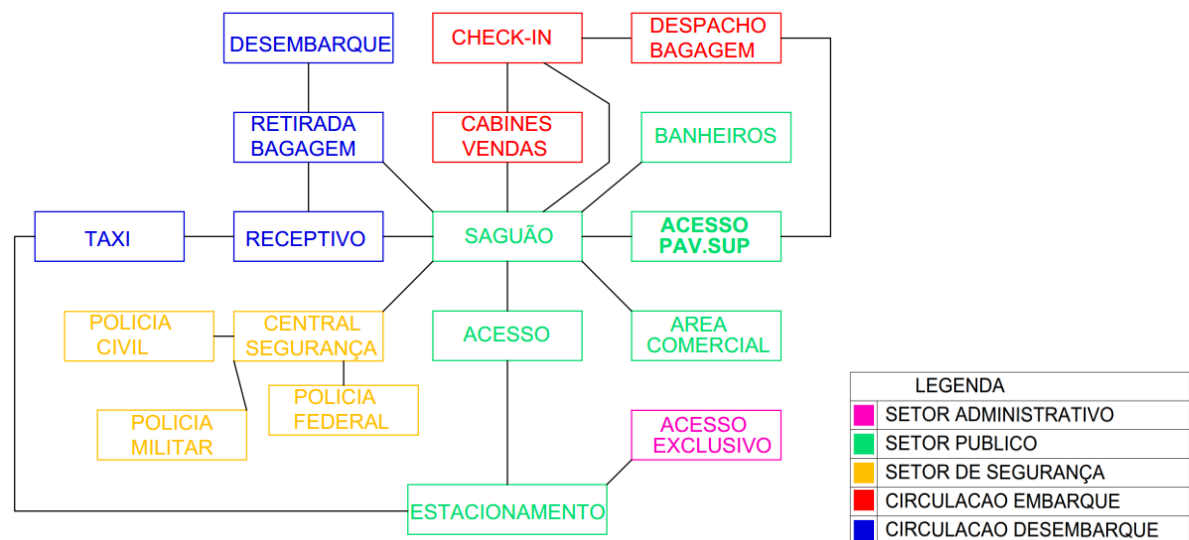


Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2017).

5.8 FLUXOGRAMA E SETORIZAÇÃO

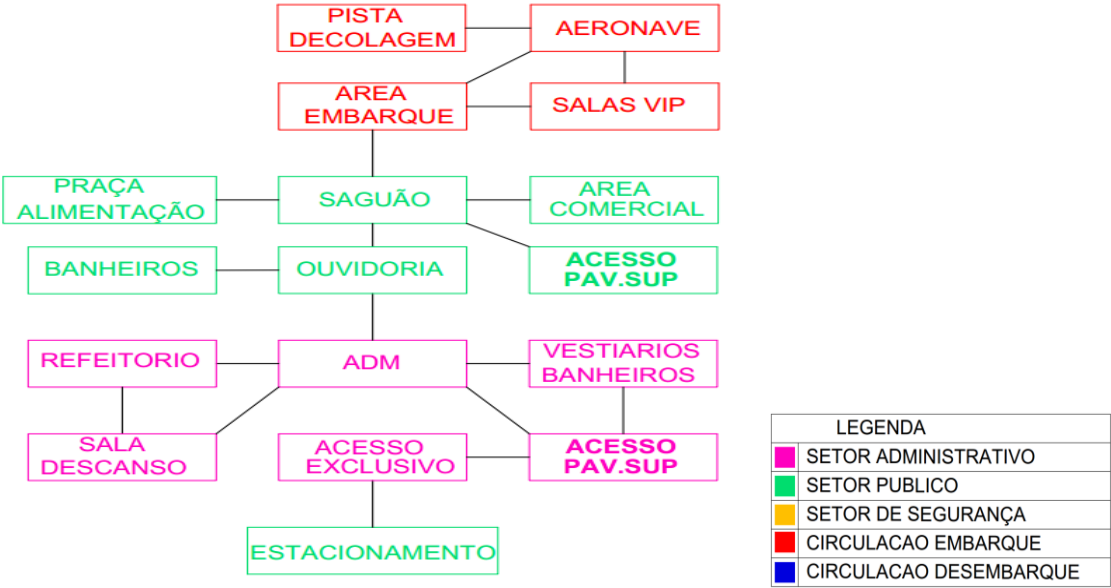
Com base sobre o programa de necessidades elaborou-se o fluxograma, seguindo suas funcionalidades, visando determinar o posicionamento, e a divisão de fluxos dos ambientes e setores.

Figura – 26. Fluxograma e setorização pavimento térreo.



Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2017).

Figura – 27. Fluxograma e setorização primeiro superior.



Fonte: ELABORADO PELO AUTOR (2017).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A arquitetura sempre esteve presente na vida do ser humano composta de diversos estilos e formas se diferenciam por detalhes significativos que nos fazem apreciar as varias condicionantes que formam um projeto, elementos construtivos, relações entre forma, espaço edificação e o lugar inserido. As expressões, linhas e formas da arquitetura são de grande significado e usado para elaborar qualquer obra.

A elaboração da proposta atinge as questões sociais e econômicas do município, pois esta edificação além de trazer melhorias e ampliar o desenvolvimento da cidade, gera empregos, facilidades de mobilidade e, através dos estudos do urbanismo, pode-se analisar o impacto que esta edificação traz para o município, tanto em questões sociais como territoriais, não interferindo no planejamento do município, sendo inserida em um local viável a cidade.

O crescimento do mercado de transportes aéreos vem com o passar dos anos sendo cada dia mais fundamental para o desenvolvimento de uma cidade ou até mesmo de um país, dia após dias milhares de pessoas, correspondências e mercadorias decolam de um canto para o outro do mundo. Junto com a importância do transporte aéreo vem à necessidade da qualidade do sistema aeroportuário que cresce e se moderniza junto com a evolução de aeronaves visando suprir a demanda. Hoje em dia vários aeroportos além de pontos de conexão e se transformaram em grandes centros comerciais deixando de ser apenas de ser aeroporto e sendo equipadas com lojas, praças de alimentação, áreas de lazer etc.

Na composição de um aeroporto é de suma importância à escolha ideal dos materiais que irão fazer parte da obra, o uso de sistemas metálicos para a cobertura é indiscutível quando se precisa vencer grandes vãos e reduzir peso, o concreto armado é uma técnica muito presente no corpo estrutural de um aeroporto por sua fácil moldagem e aplicação, assim como os fechamentos translúcidos que proporcionam a captação da iluminação natural e permitem o amplo campo visual do entorno permitindo assim a relação interior/exterior.

Para a elaboração da proposta do aeroporto, foi realizado o resgate dos quatro pilares da arquitetura, fazendo uma releitura de todo o conteúdo estudado associando as informações úteis ao tema escolhido para o estudo na intenção de adquirir conteúdo e aprimorar os conhecimentos. Logo em seguida foi elaborado o conteúdo de revisão bibliográfica, suporte teórico junto com a análise de correlatos em aeroportos que possibilitam a alimentação do trabalho fornecendo suporte necessário para a realização da proposta projetual. Na sequência foram abordadas as diretrizes projetuais, levantando breve histórico sobre o município de Cascavel e o levantamento sobre as condições do atual aeroporto, com o objetivo de

apresentar a atual realidade em que se encontra o município. Em seguida, a apresentação e justificativa da escolha do terreno onde será inserido o aeroporto, programa de necessidades, intenções projetuais, partido arquitetônico, fluxograma e setorização e o estudo preliminar da proposta, elementos iniciais que são fundamentais na elaboração de qualquer projeto. Sendo finalizado o trabalho com a elaboração da proposta projetual do aeroporto.

A pesquisa, que aborda sobre arquitetura e urbanismo, parte do tema Aeroporto, elaborando um estudo sobre os dimensionamentos, materiais e técnicas utilizados em sua construção. Diante desta proposta, busca-se uma resposta a problematização - Um terminal aeroportuário adequado e bem estruturado serve como auxílio a expansão urbana e desenvolvimento da cidade Cascavel?

Considerando conforme descrito no início da pesquisa, o objetivo geral do trabalho é apresentar uma proposta projetual de um novo terminal aeroportuário para cidade de Cascavel-PR. Este objetivo, para ser atingido, compõe-se os seguintes objetivos específicos: 1. Fundamentar o tema de projeto através de pesquisas bibliográficas obtendo conhecimentos, histórico, tecnológico e aplicações de normas técnicas; 2. Levantar dados específicos da demanda do transporte aéreo e suas atuais condições; 3. Apresentar uma nova proposta de projeto e implantação aeroportuária para a região em ponto de estratégia e 4. Concluir esta pesquisa, respondendo o problema inicial, confirmando ou não a hipótese inicial.

No decorrer da pesquisa foram analisados, verificados e considerados atingidos os objetivos específicos, ocasionando assim, como atingido o objetivo geral desta pesquisa. A partir disso, responde-se ao problema da pesquisa, com base no conteúdo teórico obtido. A construção de um novo aeroporto, com infraestrutura adequada à demanda do município, irá sim servir de incentivo a novos investidores possibilitando a oportunidade de crescimento e desenvolvimento urbano da região, uma vez que a atual infraestrutura aeroportuária já apresentou melhoras no setor decorrentes de algumas adaptações no sistema atual, justifica-se então a importância de um aeroporto maior e melhor adequado para auxiliar o crescimento.

REFERÊNCIAS

ABBUD, Benedito. **Criando Paisagens:** Guia de trabalhos em Arquitetura Paisagística. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2006.

ACIOLY, Claudio; DAVIDSON, Forbes. **Densidade Urbana:** Um Instrumento de Planejamento e Gestão Urbana. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

ANDRADE, Clésio, **Transporte e Economia** – Transporte aéreo de passageiros – Brasília CNT 2015.

ANDRADE REZENDE. **Aeroporto Afonso Pena.** Disponível em: <http://andraderezende.com.br/portfolio-items/aeroporto-afonso-pena/> Acesso em: 15 Março 2017.

ARGAN, Giulio Carlo. **História da arte como história da cidade.** 4 Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ASHFORD, Norman J. **Operações Aeroportuárias; As Melhores Práticas.** 3 Ed Porto Alegre: Bookman, 2015.

AZEREDO, Hélio Alves de. **O edifício e seu acabamento.** São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

BATISTA, Lurdinha. **Análise formal da obra.** Psicologia: 2011 Disponível em: <http://psicologiaonline.com.br/2011/08/analise-formal-da-obra/> Acesso em: 20 Março 2017.

BIELSCHOWSKY, Pablo; CUSTÓDIO, Marcos da Cunha. **A evolução do setor de transporte aéreo brasileiro.** Novo Enfoque, 2011. Disponível em: http://www.castelobranco.br/sistema/novoenfoque/files/13/artigos/7_Prof_Pablo_Marcos_Art_4_VF.pdf. Acesso em: 15 Março 2017.

BONAFÉ, Gabriel. **Esquadrias para grandes vãos devem suportar ação dos ventos.** Disponível em: http://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/esquadrias-para-grandes-vaos-devemsuportar-acao-dos-ventos_13219_10_0. Acesso em: 19 Março 2017.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Concreto Armado Eu Te Amo.** 3 Ed . São Paulo: Blucher, 2002.

CAPPA, Josmar. **Cidades e Aeroportos no Século XXI.** Campinas-SP: Alínea, 2013.

CARVALHO, Régio Paniago. **Acústica Arquitetônica.** 2. Ed. Brasília: Thesaurus, 2010.

CHING, Francis D. K. **Arquitetura, forma, espaço e ordem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

CORBUSIER, Le. **Urbanismo**. 2. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

COSTA, Lúcio. **Uma escola viva de Belas Artes**. In: XAVIER, Alberto [org.]. *Arquitetura Moderna Brasileira: depoimento de uma geração*. São Paulo: PINI: ABEA: Fundação Vilanova Artigas. 1987. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FAEC84KQ4X/2000000140.pdf?sequence=1> Acesso em: 21 Março 2017.

DA SILVA, Adyr . **Aeroportos e Desenvolvimento**. São Paulo: Escrituras, 2003.

DIAS, Luis Andrade de Mattos, **Estruturas de Aço: Conceitos Tecnicas e Linguagem** São Paulo: Zigurate 1997.

DIAS, Solange Irene Smolarek. **Introdução a Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo**. Cascavel: CAU-FAG, 2005.

ENGEL, Heino. **Sistemas Estruturais**. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

ELEOTERIO, Grazi **Fachadas de Casas com Vidro: incolor, verde, azul, fumê, espelhado**, 2014. Disponível em: <http://decorsalteado.com/2014/04/fachadas-de-casas-com-vidrotransparente.html> Acesso em: 13 Março 2017.

FAJER, Marcia. **Sistemas de investigação dos acidentes aeronáuticos da aviação geral: uma análise comparativa**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Programa Pós Graduação, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/MarciaFajer.pdf>. Acesso em: 14 Março. 2017.

FARIA, Caroline; **Plano diretor**. InfoEscola Disponível em: http://www.infoescola.com/administracao/_plano-diretor/ Acesso em: 21 Março 2017.

FARRET, Ricardo Libanez. **O espaço da cidade, contribuição a analise Urbana**. São Paulo: Editora Projeto, 1985.

FREITAS, Arlene Maria Sarmanho, **Manual de construção em aço: steel framing arquitetura**, Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2006.

FROTA, Anésia Barros. **Manual de conforto térmico: Arquitetura, urbanismo**. 6. Ed. São Paulo: Studio Nobel, 2003.

FROTA, Anésia Barros. **Manual do conforto térmico**. São Paulo: Nobel, 2006.

GAZETA DO POVO. **Aviões em foco; Aeroportos**. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/blogs/avioes-em-foco/aeroportos/> Acesso em: 03 Abril 2017.

GIGANTES DO MUNDO. **Os 10 maiores aeroportos do mundo**. Disponível em: <http://gigantesdomundo.blogspot.com.br/2013/05/os-10-maiores-aeroportos-do-mundo.html> Acesso em: 15 Março 2017.

HERTZ, John B.. **Ecotécnicas em Arquitetura: como projetar nos trópicos úmidos do Brasil**. São Paulo: Pioneira, 2003.

HORONJEFF, Robert *et al.* **Planning and design of airports**. McGraw-Hill, 2010. Disponível em: <http://hfs1.duytan.edu.vn/upload/ebooks/2548.pdf> Acesso em: 02 Maio 2017.

INFRAERO, **Aeroporto Internacional Afonso Pena**. Disponível em: <http://www4.infraero.gov.br/aeroportos/aeroporto-internacional-de-curitiba-afonso-pena/sobre-o-aeroporto/acessibilidade/> Acesso em: 22 Março 2017.

_____, **Aeroporto Internacional de Belém**. Disponível em: <http://www4.infraero.gov.br/aeroportos/aeroporto-internacional-de-belem-val-de-cans-julio-cezar-ribeiro/sobre-o-aeroporto/historico/> Acesso em: 22 Março 2017.

INFRAMERICA. **Aeroporto de Natal**. Disponível em: <http://www.natal.aero/br/> Acesso em: 22 Março 2017.

KEELER, Marian; BURKE, Bill. **Fundamento de projeto de edificações sustentáveis**. Porto Alegre, 2010.

LAMBERTS, Roberto *et al* **Eficiência energética na arquitetura** São Paulo: ProLivros, 2004.

LIRA FILHO, José Augusto de. **Paisagismo: Princípios Básicos**. 2 Ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001.

MAHFUZ, E. da C. **Nada provém do nada: A produção da arquitetura vista como transformação de conhecimento**. Revista Projeto, São Paulo, 1984. Disponível em: http://arquitetura.weebly.com/uploads/3/0/2/6/3026071/tex14_nada_provm_do_nada.pdf Acesso em: 25 Março 2017.

MARCOS VITOR ALMEIDA. **Aeródromos Brasileiros**. Disponível em: <https://pt.foursquare.com/mvpalmeida/list/aer%C3%B3dromos-brasileiros> Acesso em: 02 Abril 2017.

MARICATO, Ermínia. **Brasil, cidades alternativas para a crise urbana**. Petrópolis: Editora Vozes, 2001.

MALAGUTTI, Antônio Osller. **Evolução da aviação civil, no Brasil**. Brasília, 2001. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/documentos-epesquisa/publicacoes/estnottec/arquivos-pdf/pdf/109712.pdf>. Acesso em: 14 Março 2017.

MASCARÓ, Lucia. **Energia na edificação**. Cascavel: FAG, 1991.

MASCARÓ, Juan Luis, **Infraestrutura da Paisagem**. Porto Alegre, 2008.

MASCARÓ, Juan Luis. **Infraestrutura Urbana**. Porto Alegre: 4 Editora, 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 22 Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003

NATAL AERO. **Aeroporto de Natal**. Disponível em: <http://www.natal.aero/br/noticias/> Acesso em: 10 Março 2017.

NEUFERT, Ernst. **Arte de Projetar em Arquitetura**. 16. Ed. Gustavo Gili, 2002.

NEUFERT, Ernst. **Arte de Projetar em Arquitetura**. 18. Ed. São Paulo. Gustavo Gili, 2013.

BERG, L. **Desenho Arquitetônico**. 22 ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1997.

OMARTELO. **O primeiro voo no Brasil**. Disponível em: <http://www.omartelo.com/omartelo22/materia11.html> Acesso em: 29 Março 2017.

PAGNONCELLI, Dernizo. **Cidades, capital e social e planejamento estratégico: o caso Joinville**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PAPÓ DE PILOTO. **Novo aeroporto de Natal**. Disponível em: <http://www.papodepiloto.com.br> Acesso em 11 Março 2017.

PELLI, Victor Saúl. **Notas para uma Tecnologia Apropriada à Construção na América Latina**. In: MASCARÓ, Lucia. Tecnologia e Arquitetura. São Paulo, Nobel, 1989.

PFEIL Walter; PFEIL Michele, **Estruturas de Aço: Dimensionamento prático**, Rio de Janeiro: LTC 2000.

PINHAL, Paulo Sergio, **O que é concreto armado**, Colegio de Arquitetos 2015
Disponível em: <http://www.colegiodearquitetos.com.br/dicionario/2013/02/o-que-e-concreto-armado/> Acesso em: 10 Março 2017.

PINHEIRO, Antonio Carlos da F Bragança. **Estruturas Metálicas**. São Paulo: Blucher, 2005.

PORTO, Claudia Estrela. **Sergio Parada: Aeroporto Internacional de Brasília: Terminal Aeroportuário**. São Paulo: C4, 2008

POZZEBOM, Rafaela. **A História da Aviação**. OficinaNet. 2015
Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/post/14654-a-historia-do-aviao> Acesso em 14 Março 2017.

PUGLIESI, Marcio; LAUAND. Carlos Antonio. **Estruturas Metálicas**. Hemus 2015.

REBELO Yopanan C.P **Bases para Projeto estrutural na arquitetura** Zigurate, São Paulo 2007.

RONDON, Leticia. **O vidro e sua aplicação na construção civil**. 2011
Disponível em: <http://portalarquitetonico.com.br/o-vidro-e-sua-aplicacao-na-construcao-civil/>
Acesso em: 13 Março 2017.

SANCHES, Bruno. **Plano Diretor: O que é, e para que serve?**; Portal Eu Gestor, Curitiba 2014. Disponível em: <http://eugestor.com/editoriais/2014/09/plano-diretor-o-que-e-e-para-que-serve/> Acesso em: 24 Março 2017.

SERGIO PARADA. **Aeroporto de Belém-PA**. Disponível em: <http://sergioparada.com.br/VersaoPortugues/versaoportugues.html> Acesso em: 02 Abril 2017.

SIMÕES, Fernando, **Eficiência Energética em Edifícios: Vidros**. Disponível em: <http://docslide.com.br/documents/eficiencia-energetica-em-edificios-vidros-arq-fernandosimoes-gerente-de-produto.html> Acesso em: 18 Março 2017

RASMUSSEN, Steen Eiler. **Arquitetura vivenciada**. 2.Ed. São Paulo: Martins editora, 1998.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica: Guia para eficiência nos estudos**. 6. Ed. Atlas: Grupo Gen, 2006.

ROSSI, Aldo. **A arquitetura da cidade**. 2ª edição, São Paulo. 2001.

ROMANO, Luciana. **O que é análise funcional?** São Paulo: Projeto Amplitude s/d. Disponível em: <http://www.projetoamplitude.org/com-a-palavra-amplitude/o-que-e-analise-funcional/> Acesso em: 20 Março 2017.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Princípios Bioclimáticos Para o Desenho Urbano**. 1ª Ed, São Paulo. 2000.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Arquitetura Bioclimática do espaço público**. Brasília: UNB, 2001.

REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **A concepção estrutural e a Arquitetura**. São Paulo: Zigurate, 2001.

SALES, Elio **Aviação Regional: Conectando o Brasil**, Secretaria de Aviação Civil 2015 Disponível em: <http://www.aviacao.gov.br/noticias/2015/01/programa-de-desenvolvimento-aviacao-regional-quer-democratizar-o-transporte-aereo-no-brasil-1> Acesso em: 14 Março 2017.

SANTOS, Roberto Eustaáquio dos. **A cultura do concreto armado no Brasil: educação e deseducação dos produtores do espaço construído**. In: Anais do IV Congresso Brasileiro de História da Educação. Goiânia: Universidade Católica de Goiânia, 2006.

SAULE JUNIOR, Nelson. **Direito à Cidade**. São Paulo: Max Limonad, 1999.

SCHMID, Leoni. **A ideia de conforto: Reflexões sobre o ambiente construído**. Curitiba: Pacto Ambiental, 2005.

SILVA, Margarete M. A. **Diretrizes para Projeto de Alvenaria de Vedação**. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

SIMÕES, Fernando. **Eficiência Energética em Edifícios: vidros**. Disponível em: <http://docslide.com.br/documents/eficiencia-energetica-em-edificios-vidros-arq-fernandosimoes-gerente-de-produto.html>. Acesso em: 18 Março 2017.

STORER, Calos Augusto. **Estatuto da Cidade e Planos Diretores Municipais**. Disponível em: [http://www.fiepr.org.br/paraempresas/conselhos/uploadAddress/fiepcietep%2025.10.2011\[30362\].pdf](http://www.fiepr.org.br/paraempresas/conselhos/uploadAddress/fiepcietep%2025.10.2011[30362].pdf). Acesso em: 20 Março 2017.

TOTALFM98. **A teoria por traz do 14biz**. Disponível em: <http://total98fm.com.br/a-teoria-por-tras-do-14-bis/> Acesso em: 02 Abril 2017.

VEIGA, Edson **Cem anos depois, Osasco revive o primeiro voo da América do Sul**, São Paulo, O Estado de S.Paulo 2010. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/geral, cem-anos-depois-osasco-revive-o-primeiro-voo-da-america-do-sul,491840> Acesso em: 14 Março 2017.

VERONESE. **Por que investir em Cascavel**. Disponível em: <http://veroneseempreendimentos.com.br/cascavel/por-que-investir-em-cascavel/> Acesso em: 18 Março 2017.

WATERMAN, Tim. **Fundamentos de Paisagismo**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2009.

YOUNG, Seth; WELLS, Alexander. **Aeroportos Planejamento e Gestão**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ZEVI, Bruno. **Saber ver a Arquitetura**. 5. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

