



LOCALIZAÇÃO



INTRODUÇÃO

O transporte aéreo de passageiros vem se popularizando e sua demanda aumenta à medida que novas tecnologias barateam o custo de operação das companhias aéreas. Os benefícios desse setor estimulam as relações econômicas e o intercâmbio de pessoas e de mercadorias, intra e entre nações. A aviação civil passou de luxo a *commodity*, e com essa transformação veio o aumento da demanda pelo serviço. No Brasil, a estabilização econômica quando da implantação do Plano Real possibilitara que a indústria da aviação crescesse no país. Ao longo da última década, a diminuição dos índices de desemprego e a ascensão social de parcelas da população possibilitaram que outros cidadãos pudessem adrir a esse modo eficiente de se locomover pelo Brasil, com suas dimensões continentais, e pelo mundo. O Aeroporto Internacional de Florianópolis/Hercílio Luz (FLN) teve sua origem no Sistema de Defesa Aérea do Litoral do Brasil, iniciado na década de 1920. O atual terminal de passageiros data de 1954. A Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero) assumiu a administração do FLN em 1974. Múltiplas reformas e ampliações garantiriam que o terminal se desenvolvesse e fosse elevado à categoria de internacional pelo Ministério da Aeronáutica em 1995. Segundo a Infraero (2016), o FLN possui capacidade para 4,1 milhões de passageiros por ano (Pax/ano). A Infraero, empresa pública nacional, supervisiona os serviços prestados a mais de 130 milhões Pax/ano no Brasil. Recentemente, a concessão de aeroportos à iniciativa privada tem sido uma medida do Governo Federal para viabilizar a realização de investimentos nos aeroportos. A Infraero passou a ser sócia de concessionárias e assegura-se do direito de

PANORAMA ATUAL E PREVISÃO DE DEMANDA

O atual terminal de passageiros do aeroporto FLN, embora funcionando plenamente, não contém infraestrutura básica necessária para que novas companhias aéreas nacionais ou internacionais se instalem no terminal. Conforme levantamento feito para este trabalho, nota-se que o edifício não dispõe sequer de pontes de embarque para garantir a segurança e rapidez das operações. Os espaços de *check-in* e espera são bastante limitados em uso de tecnologia e em capacidade de escoamento. Há 539 vagas de estacionamento para veículos, 14 vagas de estacionamento para aeronaves, duas pistas com 2,3 km e 1,5 km de comprimento e 45 m de largura, terminal de passageiros com 9.440 m², pátio de aeronaves com 20.187 m² e sítio aeroportuário com 9 km². O terminal de passageiros oferece serviços bancários, de táxi, posto médico, locação de veículos, farmácias, sanitários, casa de câmbio, alimentação, ônibus urbano e executivo, proteção de bagagens, Correios, estabelecimentos comerciais e agências de turismo. Os serviços institucionais compreendem Infraero, Polícia Civil, Polícia Federal, Polícia Militar, Receita Federal, ANVISA, Santur, ANAC e Ministério da Agricultura. Atualmente, quatro companhias de aviação comercial operam no Aeroporto FLN: Avianca, Azul, Gol e Tam, que operam majoritariamente voos nacionais. O único voo internacional diário (Março/2016) tem como destino Buenos Aires. Desse modo, os passageiros que têm o FLN como início de suas viagens internacionais dependem de *megahubs* como Guarulhos (SP) ou Galeão (RJ) para conexões internacionais. O FLN

também integra a rede de aviação regional do sul do Brasil. Com aviões menores como os *Embraer*, há voos não regulares para Passo Fundo (RS), Chapecó (SC), Maringá (PR), Londrina (PR) e Foz do Iguaçu (PR). Durante a alta temporada (verão), as empresas aumentam o número de voos diários para aeroportos como Congonhas (SP) para suprir a demanda dos turistas. Segundo a ANAC, o estudo de demanda é o ponto de partida para a determinação da capacidade da infraestrutura aeroportuária a ser implantada. Um aeroporto dimensionado apropriadamente para longo prazo evita gastos excessivos com reformas e ampliações constantes. É importante pensar-se num terminal mais ocupado ao longo dos anos e que produza receitas que permitam oferecer serviços de alta qualidade a seus usuários. Verificados os dados dos anuários da Infraero para o FLN, identificou-se taxa de crescimento médio de 7 por cento ao ano entre 2010 e 2014. Com a atual capacidade de 4,1 milhões pax/ano, o terminal passaria a ser superutilizado no ano de 2017, se aplicada a tendência de crescimento. Um aeroporto deve, no entanto, ser projetado para longo prazo, e não apenas para suprir uma carência imediata. Assim, o processo de cálculo de demanda tratou de aplicar a taxa média anual de variação ao longo de um horizonte de 20 anos, período indicado como apropriado para o planejamento de aeroportos pela Secretaria de Aviação Civil do Governo Federal (2016). Após aplicar-se cálculo padrão para a situação, chegou-se ao número de 22 posições para aeronaves.



IDENTIFICAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
Curso de Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso
Acadêmico: **RAFAEL KALINOSKI**
Criadora: Me. Melissa Laus Matos.
Professora: Dra. Marcela Maciel & Dr. Ricardo Wiese.

ERECHIM, NOVEMBRO DE 2016.

RESUMO

Da implantação no contexto metropolitano ao detalhamento construtivo, esta proposta de novo terminal para o Aeroporto Internacional Hercílio Luz (Florianópolis-SC-Brasil) apresenta uma estratégia para tornar a região Sul do País diretamente conectada com a malha aérea global. O projeto fundamenta-se na importância econômica de aeroportos e rigoroso levantamento de informações sobre seu local de inserção, o Bairro Carianos, ao sul da Ilha. Um Plano de Mobilidade Urbana e um Plano Diretor Aeroportuário integram a proposta. Cada produto é resposta a um problema previamente levantado. O novo terminal apresenta mecanismos que garantem sua eficiência energética e a flexibilidade para reconfiguração do layout interno à medida que os serviços prestados se modificam sob demanda. A inserção do edifício na paisagem preocupa-se em dar retorno positivo à comunidade e garantir a utilização racional do sítio aeroportuário, bem como dar providências para o impacto causado a metrópole. Através da linguagem contemporânea e soluções apresentadas ao longo da história da arquitetura e urbanismo modernos, esta proposta explora condições necessárias para a implementação de terminais informados em áreas metropolitanas consolidadas de modo a oferecer qualidade de vida àqueles imediatamente impactados, além de serviços de qualidade, com segurança, aos passageiros e trabalhadores.

PALAVRAS CHAVE: Metrópole, Florianópolis, Aeroporto, Eficiência Energética

SIGLAS E ABREVIACÕES

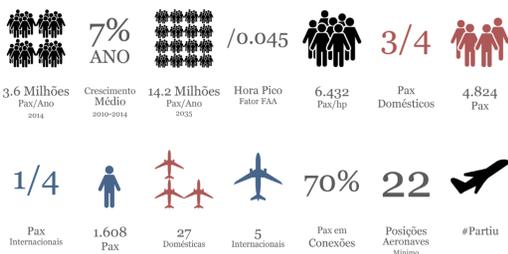
ABEA – Associação Brasileira das Empresas Aéreas.
ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil.
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
APP – Área de Proteção Permanente.
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.
DAC – Departamento de Aviação Civil.
FAA – Federal Aviation Administration.
FAB – Força Aérea Brasileira.
FLN – Aeroporto Internacional de Florianópolis/Hercílio Luz.
FNAC – Fundo Nacional da Aviação Civil.

IAC – Instituto de Aviação Civil.
IATA – International Air Transport Association.
Infraero – Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária.
ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica.
Pax – Passageiros.
PDR – Plano Diretor Aeroportuário.
PF – Polícia Federal.
RBAC – Regulamento Brasileiro da Aviação Civil.
SAC – Secretária da Aviação Civil.
Sanfur – Santa Catarina Turismo.

AGRADECIMENTOS

Ao colega Emerson Silva pelo auxílio em aspectos técnicos de representação tridimensional e ao colega e monitor de Projeto Arquitetônico e Sistemas Estruturais, Yan Bal, pelo auxílio na composição da modulação estrutural de parte do edifício e sua respectiva representação.

DIMENSIONAMENTO



Dados: Infraero (2016), Fator FAA para Hora Pico: FAA (1946), Organização: Rafael Kalinoski.

MOBILIDADE URBANA

Tangenciam este projeto as soluções de mobilidade urbana necessárias ao aumento da capacidade do Aeroporto. Em seu livro Transporte Aéreo e Turismo (2001), Palhares discute a importância da conexão entre terminal aeroportuário e centro urbano através de modais diversos. O transporte de passageiros sobre trilhos até aeroportos tem se demonstrado muito mais eficiente que o transporte privado individual em casos observados pelo autor, pois transporta muitas pessoas em uma única viagem, não tem de enfrentar congestionamentos e pode viajar em alta velocidade. Palhares argumenta que para o aeroporto cumprir seu papel econômico e social na cidade ele precisa "ter uma

grande simbiose em termos econômicos, urbanísticos e de transportes com a mesma" (2001, p. 43). Adiciona: "Essa ausência de intermodalidade é extremamente prejudicial ao desenvolvimento e competitividade do aeroporto, uma vez que dificulta a atração de novos usuários" (2001, p.44). Este estudo de mobilidade urbana apresenta uma proposta de integração entre o novo terminal aeroportuário e as áreas habitacionais mais densas da região metropolitana através de três modais.

BRT

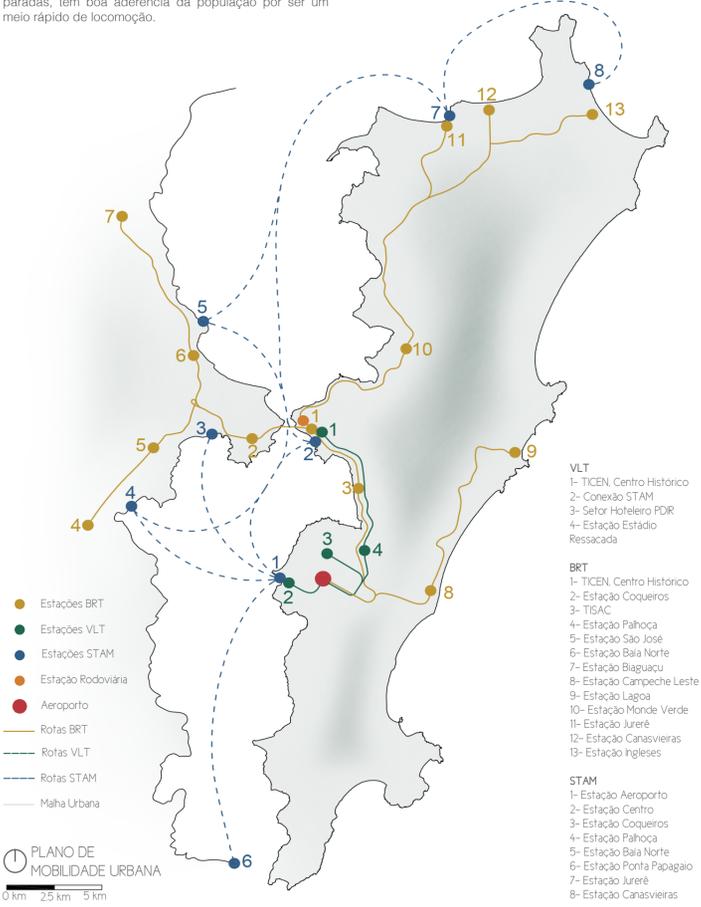
Linhas de *Bus Rapid Transit* exclusivas para usuários do Aeroporto contribuirão com a diminuição do número de veículos em direção ao Terminal Aeroportuário.

VLT

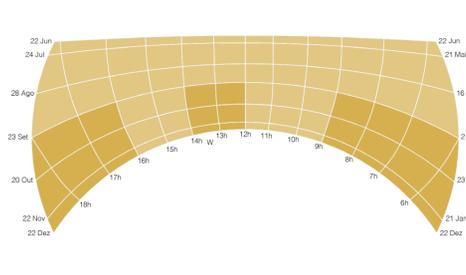
Solução de baixo impacto ambiental por conta de sua eficiência energética e, quando articulada com poucas paradas, tem boa aderência da população por ser um meio rápido de locomoção.

STAM

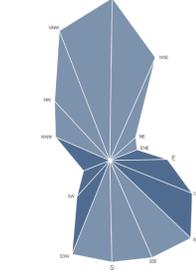
Sistema de Transporte Aquático Metropolitano: Transporte aquático entre outras partes da região metropolitana e o Aeroporto. Para quem viaja do interior do estado pela BR 101, a utilização das estações STAM é uma alternativa para evitar o tráfego pela ponte de acesso à ilha. Para que este sistema seja eficaz, ele deve estar intimamente conectado com o transporte público em todos os seus bairros/cidades de inserção.



PLANO DIRETOR AEROPORTUÁRIO (PDR)



Carta Solar Lat -27.673468.
Destaque para os horários de pico do terminal.
Fonte: SOL-AR, UFSC.



Ventos: 10/2002 e 05/2016.
Estação Meteorológica do Aeroporto. Destaque para os ventos que circularão pelo jardim proposto.
Fonte: Windfinder.

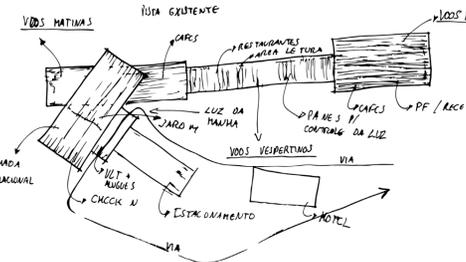


Primeiro Esboço do PDR.
Abril/2016.

Em estudo que evidenciou o processo de cooperação produtiva do Aeroporto FLN, Lopes (2005) identificou o aeroporto como um "relevante canal de integração, indução e conexão do desenvolvimento socioeconômico do município." Palhares (p. 28, 2001), afirma que a elaboração de relatórios de impactos econômicos dos aeroportos brasileiros é inexistente, impossibilitando o conhecimento sobre o quão importantes são os aeroportos para a economia local e regional. Quando da publicação do texto de Lopes, em 2005, a Infraero ainda administrava os aeroportos de Brasília (DF), Guarulhos (SP), Viracopos (SP), Confins (MG) e Galeão (RJ). Desse modo, quase que a totalidade das operações aéreas

comerciais do país era regida por órgão público. Lopes voltou-se para esse fato como "um fator dificultante para a evolução do sistema aeroportuário como centro de negócios." A autora reportou a potencialidade não só do próprio terminal aeroportuário como um centro comercial de produtos e serviços, mas também do aeroporto enquanto estimulador do desenvolvimento econômico de seu entorno imediato, no caso, o Bairro Carianos. Através de levantamento de campo, a pesquisadora identificou 46 estabelecimentos comerciais no entorno do terminal cuja causa/função/tema era relacionada ao Aeroporto FLN. Além do impacto econômico que um terminal traz para seu bairro, deve-se observar como

ele pode auxiliar no desenvolvimento da cidade como um todo, desde o crescimento de empresas locais até o desenvolvimento do potencial turístico regional. O Plano Diretor Aeroportuário apresenta uma proposta de organização espacial para o Bairro Carianos e Bairro Pedregal e entorno imediato, incluindo a duplicação e ampliação da Av. Dep. Diomício Freitas, cujo projeto já existe e possui a área de ampliação parcialmente aterrada, de modo a conectar o centro da cidade ao lado sul da pista leste-oeste do aeroporto. Este PDR dá providências para o desenvolvimento da infraestrutura e da qualidade de vida dos residentes e viajantes. O plano envolverá a administradora do aeroporto, a autoridade nacional da aviação civil que supervisionará as operações do aeroporto e a Cidade de Florianópolis. As operações consorciadas são previstas como um instrumento de política urbana, garantidas pela Lei nº 10.257/2001, o Estatuto da Cidade. Elas caracterizam-se como "o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental." Este PDR tem a intenção de garantir o cumprimento da função social de um edifício de tamanho impacto.



Esquema Conceitual para Organização Espacial do Novo Terminal

1 Zona de incentivo à habitação unifamiliar e ao comércio vicinal: Residências de até 3 pavimentos. Terreno pode ser comercial. Mantém-se aqui o aspecto de baixa densidade dos bairros Carianos e Pedregal. Vias locais com passeios largos, equipados e travessias elevadas.

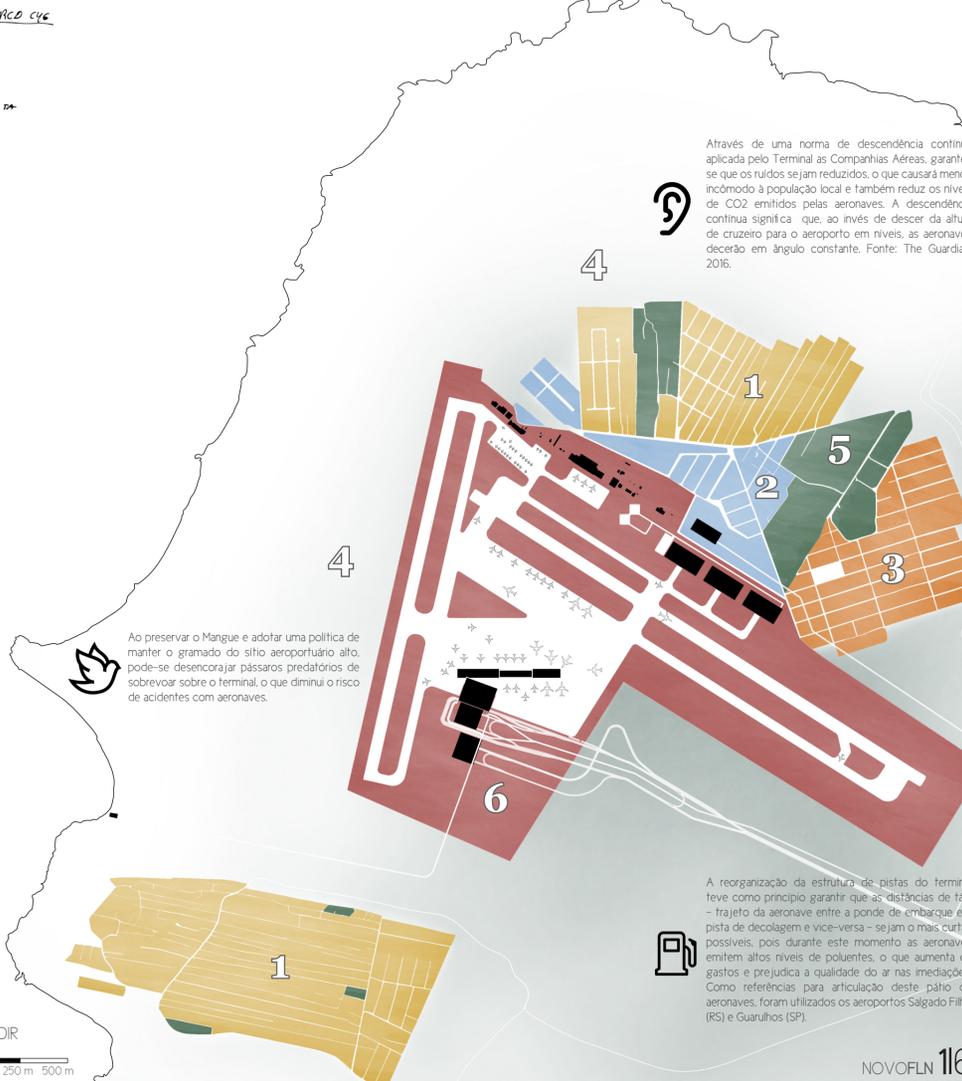
2 Zona de incentivo aos serviços aeroportuários: Com acesso ao sítio aeroportuário pelo lado norte da pista principal, a zona destina-se às empresas que oferecerem os serviços necessários ao funcionamento do aeroporto, mas que não têm contato direto com o passageiro.

3 Zona de incentivo ao setor hoteleiro: Densificação residencial e prestação de serviços. Esta zona suprirá a necessidade imposta por um grande terminal aeroportuário que é a presença de hotéis para viajantes e tripulações, centros de convenções. Edifícios de até 10 pavimentos podem ser elegíveis, desde que os recursos possibilitem ventilação e iluminação adequadas a todos.

4 Zona de proteção ambiental: A expansão territorial do bairro não deve ocorrer sobre esta área, uma vez que o Mangue tangue todas as fronteiras do bairro. O Mangue é preservado pela Lei N° 11.428, de 22 de Dezembro de 2006, que rege todo o Bioma da Mata Atlântica.

5 Sistema de espaços públicos Carianos/Pedregal: Como forma de retorno em qualidade de vida e infraestrutura aos moradores, o PDR prevê que a operação consorciada contemple um sistema de espaços públicos para os bairros, que ocupará as manchas de vegetação existentes entre as áreas edificadas, transformando-as em parques de preservação ambiental com infraestrutura necessária à apropriação consciente pela população.

6 Sítio aeroportuário: Destinado às operações de aviação civil, conterá o(s) edifício(s) do terminal aeroportuário e outros que sejam imprescindíveis ao funcionamento do terminal, como estacionamentos. O Sítio Aeroportuário pode ter seu próprio Plano Diretor e o planejamento e execução de obras cabe à concessionária, sob supervisão da Infraero e da SAC.



Para preservar o Mangue e adotar uma política de manter o gramado do sítio aeroportuário alto, pode-se desencorajar pássaros predatórios de sobreviver sobre o terminal, o que diminui o risco de acidentes com aeronaves.

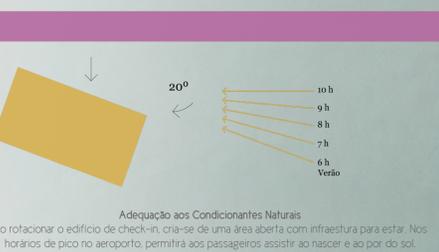
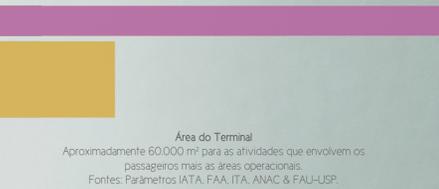
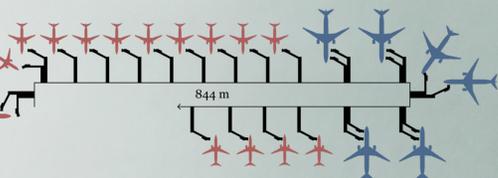
Através de uma norma de descensão contínua aplicada pelo Terminal as Companhias Aéreas, garante-se que os ruidos sejam reduzidos, o que causará menos incômodo à população local e também reduz os níveis de CO2 emitidos pelas aeronaves. A descensão contínua significa que, ao invés de descer da altura de cruzeiro para o aeroporto em níveis, as aeronaves decerão em ângulo constante. Fonte: The Guardian, 2016.

A reorganização da estrutura de pistas do terminal teve como princípio garantir que as distâncias de taxi – trajeto da aeronave entre a ponte de embarque e a pista de decolagem e vice-versa – sejam o mais curtas possíveis, pois durante este momento as aeronaves emitem altos níveis de poluentes, o que aumenta os gastos e prejudica a qualidade do ar nas imediações. Como referências para articulação deste pátio de aeronaves, foram utilizados os aeroportos Sálgado Filho (RS) e Guarulhos (SP).

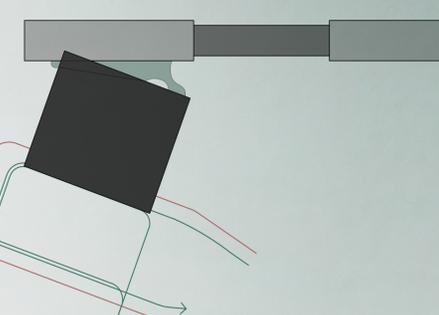
BIBLIOGRAFIA

- BÁSICAS
- ANAC. Manual de Implementação de Aeroportos. Disponível em: www.anac.gov.br. Acessado em 7/3/16.
- PALHAES, G. L. Transporte aéreo e turismo: gerando desenvolvimento socioeconômico. São Paulo: Alqph, 2001.
- YOUNG, S. B. WELLS, A. T. *Airport Planning & Management*, 6ª edição. The McGraw-Hill Companies, 2011.
- INFRAERO. Anuário Estatístico Operacional 2014. Elaborado em 03/04/2015. Disponível em: http://www.infraero.gov.br/index.php/dr/estatistica-dos-aeroportos/html. Acessado em 20/3/16.
- STEANE, M. STEEBERS, K. *Environmental Diversity in Architecture*. New York: Spoon Press, 2004.
- ROCKCASTLE, S., ANDERSEN, M. *Annual Dynamics of Daylight Variability and Contrast: A simulation Based Approach to Quantifying Visual Effects in Architecture*. New York: Springer, 2013.
- COMPLEMENTARES
- ANAC. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Nº 154, Brasília, 2009. Disponível em: www.2nac.gov.br/biblioteca/BRAC/154E100.pdf. Acessado em 21/3/16.
- BRASIL. Estatuto da Cidade. Lei 10.257/2001. Brasília: Câmara dos Deputados, 2001. A Edição Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acessado em 9/22/2015.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Estudo de Perfil e Impacto Econômico dos Eventos Nacionais e Internacionais Realizados em Florianópolis - SC. Disponível em: http://www.pmf.sc.gov.br/entidades/turismo/index.php?cms=relatorio-de-impacto-economico&menu=8. Acessado em 25/3/16.
- HOLBROOK, CHRIS. *Airports, Designed for Everyone but the Passenger*. The New York Times, 4/6/2016.
- INFRAERO. Aeroporto Internacional de Florianópolis/Hercílio Luz. Disponível em: www.infraero.gov.br/index.php/dr/aeroportos/santa-catarina/aeroporto-internacional-de-florianopolis.html. Acessado em 20/3/16.
- KOOLHAAS, Rem. *Junkspace*. Outubro de 2002.
- LEI COMPLEMENTAR N. 482, DE 17 DE JANEIRO DE 2014. Plano Diretor do Município de Florianópolis. Disponível em: http://www.pmf.sc.gov.br/sites/plandiretor/?cms=plano-diretor+de+florianopolis. Acessado em 9/4/2016.
- LOPES, A. R. G. NETO, L. M. O Aeroporto Internacional de Florianópolis e o Aglomerado Produtivo do Entorno. *Revista de Ciências da Administração - v.7, n.13*, 2005.
- OAG. *On-time performance results for airlines and airports*. United Kingdom, 2016.
- WANG, P.T., FITZFIELD, D.E. *The derivation and analysis of the passenger peak hour: an empirical application to Brazil*. *Journal of Air Transport Management*, 5, p.135-141, 1999.

COMPOSIÇÃO FORMAL



Organização Tempo-Espacial do Pier de Embarque
Divide-se os passageiros em três grupos: A- Domésticos constantes, B-Domésticos horas de pico, C- Internacional 24h.



- 1- Novo Terminal (Chegada/Saida)
- 2- Novo Terminal (Embarque/Des.)
- 3- Estacionamento Rápido
- 4- Estacionamento Permanente
- 5- Acesso Funcionários
- 6- Manutenção de Aeronaves
- 7- Cargo
- 8- Aviação Executiva/FAB
- 9- Torre de Controle
- 10- Pátio de Aeronaves

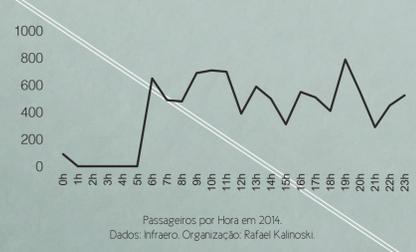
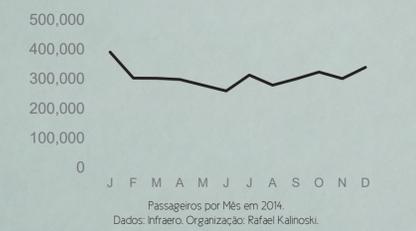


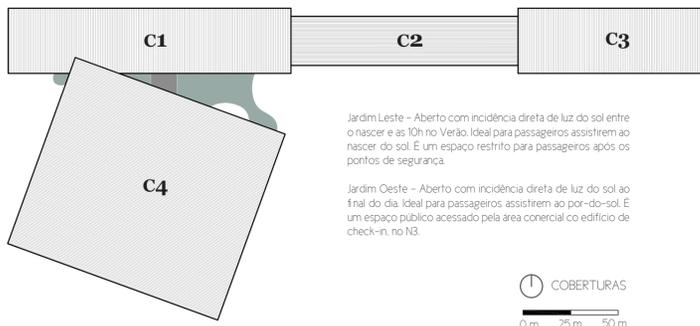
ORGANIZAÇÃO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO

Elaborado pelo IAC e apresentado pela ANAC, o "Manual de Implementação de Aeroportos" apresenta "orientações, informações e esclarecimentos sobre o processo de implantação de uma unidade aeroportuária, tanto no que se refere à fase de construção quanto de operação, de forma compatível com a legislação aeronáutica e ambiental vigente". Para fins de implantação de novo terminal, o Aeroporto FLN é caracterizado pelo Manual como parte do Grupo 2: "Aeroportos domésticos e internacionais, operando serviço de transporte aéreo regular, com emprego de aeronaves com mais de sessenta assentos ou acima de 45.500 kg de peso máximo de decolagem". Este projeto vem ainda em acordo com legislações designadas pelo Corpo de Bombeiros, pela Infraero, pela SAC, pela Polícia Federal e pela Receita Federal.

Nota: Considerações sobre o processo de escolha do terreno de um aeroporto. É evidente que uma alternativa a ser considerada na cidade de Florianópolis é a retirada do aeroporto da ilha e a locação do mesmo no continente. A expectativa é de que a retirada do mesmo de dentro da ilha ajudaria a otimizar o tráfego de veículos da capital. No entanto, a pista do Aeroporto FLN apresenta potencial para pousos e decolagens de aeronaves grandes como o B737 e o A320, as mais operadas dentro do Brasil. A pista FAB apresenta potencial para se integrar ao Aeroporto de modo a aumentar suas atividades. Segundo a ANAC, a escolha de um território para um novo aeródromo compete ao Departamento de Aviação Civil. "Os trabalhos iniciais são elaborados em escritório (...) e devem estar baseados em análises preliminares, a partir de desenhos e cartas da região, objetivando localizar e identificar possíveis áreas com características necessárias e potencial para atender à implantação de um aeroporto com o porte pretendido. O processo de avaliação, após a identificação das possíveis áreas, é realizado por equipe técnica multidisciplinar, com o objetivo de coletar dados relativos à localidade e caracterizar os sítios preliminarmente identificados por meio de visitas in loco, por via terrestre e por sobrevôo, quando possível". Desse modo, para fins de exercício de projeto no âmbito deste Trabalho Final de Graduação, considera-se apropriado propor um novo terminal de passageiros a partir das atuais instalações de pouso e decolagem do Aeroporto FLN, além de propor melhorias a essa infraestrutura existente. O plano de mobilidade que acompanha este projeto vem como uma proposta preliminar de solução ao problema recém mencionado de acesso à ilha concentrado em apenas um ponto.

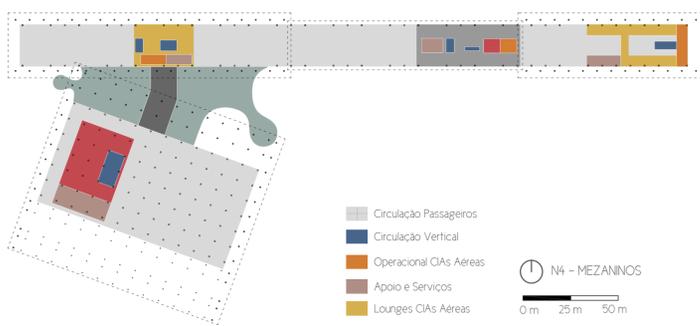
PICOS DE UTILIZAÇÃO





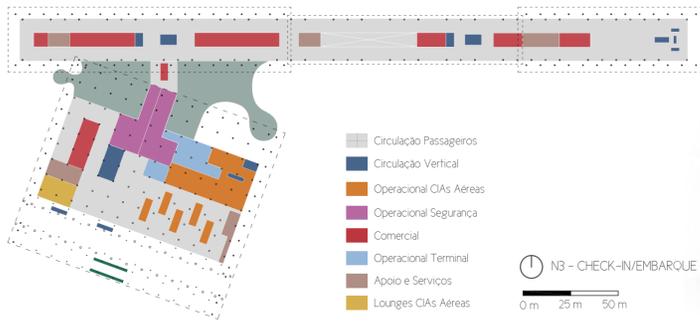
Jardim Leste – Aberto com incidência direta de luz do sol entre o nascer e as 10h no Verão. Ideal para passageiros assistirem ao nascer do sol. É um espaço restrito para passageiros após os pontos de segurança.

Jardim Oeste – Aberto com incidência direta de luz do sol ao final do dia. Ideal para passageiros assistirem ao por-do-sol. É um espaço público acessado pela área comercial do edifício de check-in, no N3.



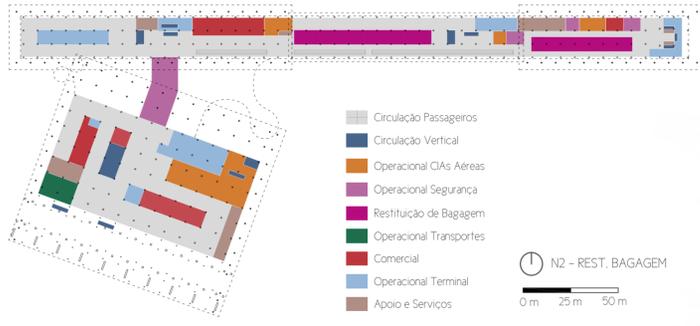
N4 – MEZANINOS

0m 25m 50m



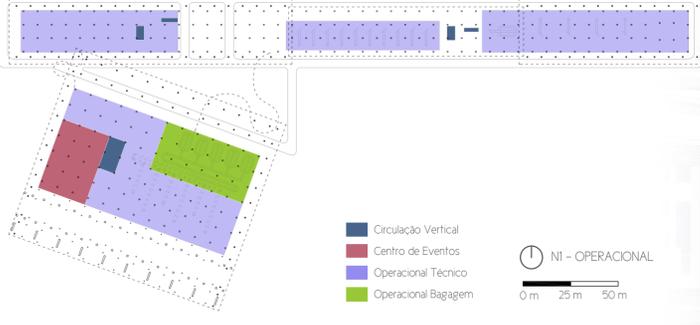
N3 – CHECK-IN/EMBARQUE

0m 25m 50m



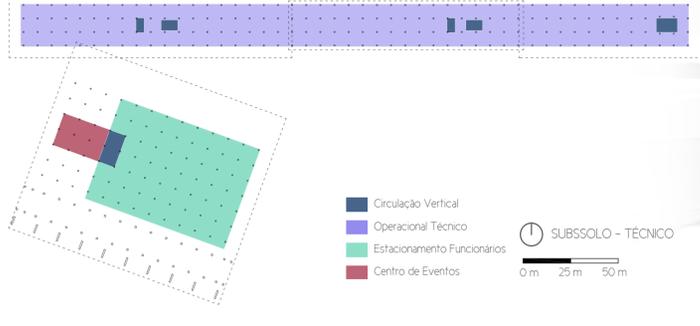
N2 – REST. BAGAGEM

0m 25m 50m



N1 – OPERACIONAL

0m 25m 50m



SUBSOLO – TÉCNICO

0m 25m 50m

O NOVO TERMINAL

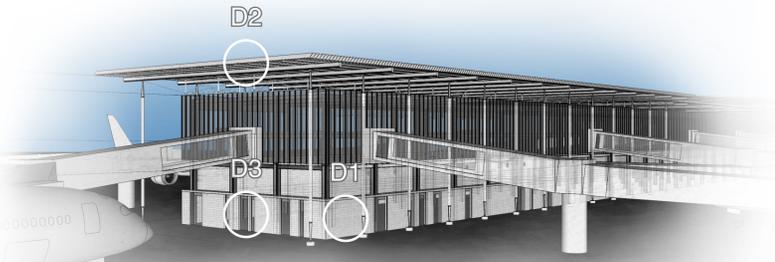
TÓPICOS EM CONFORTO, SEGURANÇA E OPERACIONABILIDADE

Conforto: Em seu livro *Environmental Diversity in Architecture* (2004), Steane e Steemers discutem a importância da diversidade espacial e temporal em arquitetura. As autoras apontam para fatores como localização geográfica, orientação, tamanho das aberturas e materiais utilizados em uma edificação como meios de promover o que chamam de "diversidade temporal". Em um estudo conduzido para investigar a relação entre diversidade de luminosidade e o modo como percebe-se a qualidade do espaço interno, concluíram que quanto mais variada a luminosidade no campo de visão, melhor é a experiência do observador (Steane e Steemers, 2004). Esse estudo reportou que, em uma biblioteca com níveis de luminosidade de acordo com o plano de trabalho, os estudantes ligavam lâmpadas individuais ao utilizar as mesas de estudo. A inferência foi de que a necessidade dos estudantes por mais luz não era por conta de iluminação inadequada do ambiente, mas pela necessidade de diversidade no campo de visão. As autoras concluíram que os ocupantes de um edifício são atraídos pela diversidade visual dos seus arredores. Em *Inquietação Teórica e Estratégia projetual*, Moneo (2008) acusa a prática da arquitetura de projetar o invólucro do espaço, como se o espaço propriamente dito fosse invisível. Em *Junkspace* (2002), sobre a arquitetura de aeroportos, Koolhaas afirma que o apelo iconográfico da arquitetura de aeroportos tende a deixar de lado o conforto dos passageiros. O posicionamento de Koolhaas é reafirmado pela crítica à arquitetura contemporânea de terminais aeroportuários apresentada por Holbrook em seu artigo *Airports, Designed for Everyone but the Passenger*. Associando os dados de movimentação de passageiros da Infraero com a Carta Solar local, foi possível determinar a melhor localização para a inserção de um espaço diferencial proposto para este terminal: o jardim que se abre ora para o público geral, ora apenas para passageiros, e permite que indivíduos que já passaram pela segurança, além de indivíduos em conexão,

usufruam de um espaço ao ar livre. Com o objetivo de oferecer a maior diversidade espacial possível ao longo do pier de embarque dividem-se os voos, e portanto seus passageiros, em três grupos pelo horário da viagem. Do controle dos níveis de luminosidade – uma macro estrutura envolve cada uma das 3 seções do pier de embarque e a área de check-in unificando o complexo e garantindo que cada seção possa ter um controle de luminosidade diferenciado pelo desenho da cobertura. Os blocos onde ocorrem as atividades, portanto, podem integrar-se no máximo possível com o sítio aeroportuário através da utilização do vidro em paredes, já que a incidência da luz será controlada pela macroestrutura.

Segurança: Esta proposta de Terminal vem de acordo com a legislação nacional e internacional que permite o fluxo seguro de passageiros entre nações. Para tal, as atividades da Polícia Federal e da Receita Federal foram devidamente localadas no edifício de modo a tornar as atividades viáveis. Trata-se de uma organização modular do interior do edifício que permite alterar, aumentar ou diminuir determinadas partes do programa desde de que não se interfira nas grelhas estruturais do edifício.

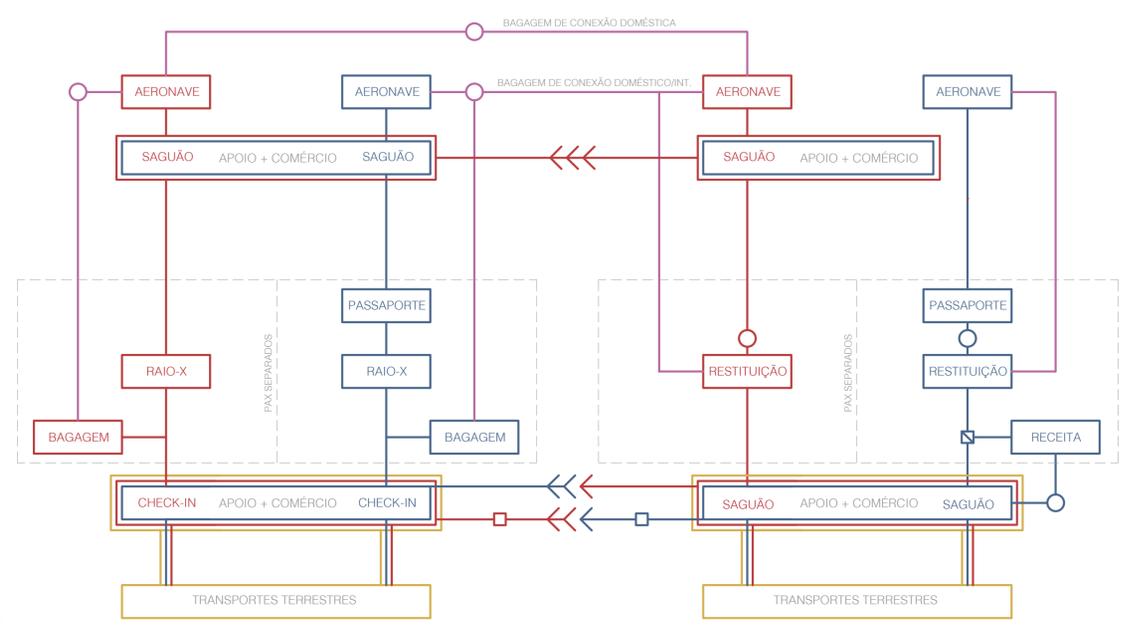
Operacionalidade: O layout está preparado para áreas de acúmulo de passageiros, como imediatamente antes e depois do check-in e dos pontos de segurança. As escadas rolantes estão direcionadas de modo previsível ao comportamento esperado dos passageiros em cada seção do Terminal. A eficiência energética do terminal incluiu, mas não limitou-se a: mecanismos como cota distância de taxi no pátio de aeronaves para diminuir os níveis de poluentes emitidos pelas turbinas; aproveitamento de águas pluviais para atividades que não envolvem consumo humano; e economia de energia elétrica gasta com iluminação nas horas de pico através de um sistema articulado de painéis que controlam os níveis interiores de luminosidade.



PASSARELA DE CONEXÃO ENTRE OS EDIFÍCIOS N3 – EMBARQUE

O PROGRAMA I

PLANO DE NECESSIDADES E FLUXOGRAMA



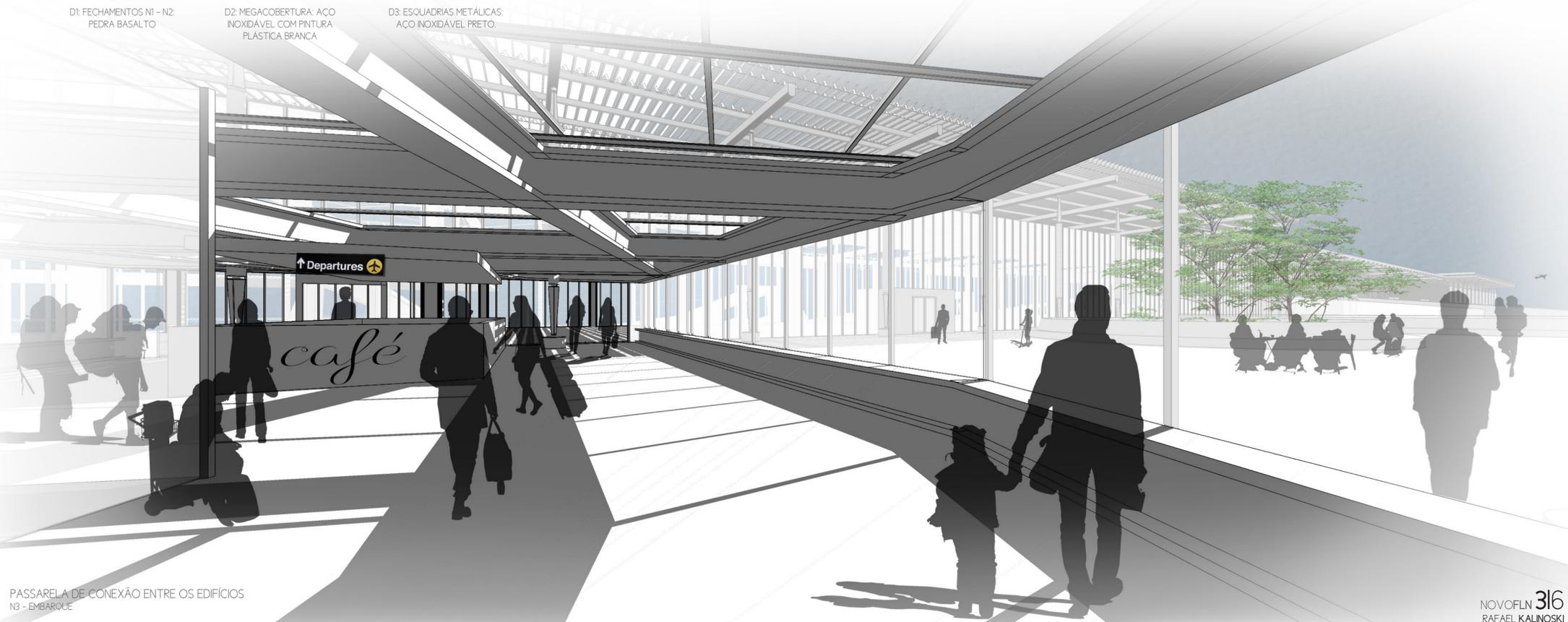
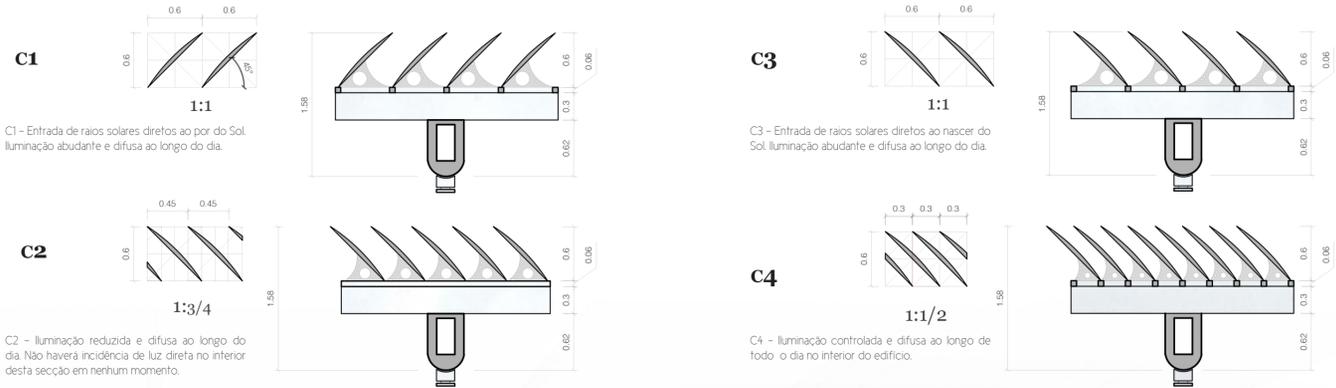
* Depósito Temporário de Bagagem: É necessário dado o fato de que, usualmente, as aeronaves não estão estacionadas, ou nem mesmo já chegaram ao aeroporto, quando os passageiros já estão a checar ou já checaram suas malas.

** Nem todos os passageiros são solicitados a passar pela Receita Federal após migrar no Brasil.

*** Conexão de voo internacional para doméstico e o único tipo de conexão em que o passageiro precisa fazer "re-check-in" das bagagens. Em conexões domésticas e domésticas para internacional, as malas vão diretamente de uma aeronave para a próxima, podendo ou não permanecer no depósito de bagagem durante a conexão. Toda bagagem que chega de outro país tem percurso articulado de acordo com a possível sujeição à verificação da Receita Federal.

MACROCOBERTURA

ESPAÇAMENTOS TIPO DOS PAINÉIS



O PROGRAMA II ORGANIZAÇÃO, MODERNIZAÇÃO E FLEXIBILIDADE

A modernização das operações de um Aeroporto permite maior flexibilidade no layout do edifício e aumenta o fluxo de passageiros, o que acelera as operações de embarque e desembarque como um todo. Dois exemplos bem sucedidos de aeroportos que têm modernizado seus serviços desde 2014 são o Aeroporto de Guarulhos (SP) e o Galeão (RJ). Nesses aeroportos, parte dos passageiros já pode escanear seu próprio cartão de embarque e passaporte em totens de auto serviço. O programa aqui proposto utiliza-se de ferramentas tecnológicas que garantam independência aos passageiros na hora do check-in, do despacho de bagagem e da checagem de cartões de embarque e passaportes. Além da exploração de novas tecnologias, esta proposta de Terminal Aeroportuário apresenta uma estruturação do programa quem acorda com os condicionantes legais aplicáveis no Brasil e que, no entanto, inova ao não separar passageiros domésticos de passageiros internacionais. Atualmente no Brasil esses passageiros são separados no momento do raio-x pela natureza da viagem e não compartilham nenhum outro espaço depois daquele ponto. Isso faz com que seja necessário dispor de toda a infraestrutura de apoio (sanitários, depósitos, escritórios, unidades comerciais) para dois públicos distintos e separados. O modelo de aeroportos encontrado na América do Norte e na União Europeia não separa os passageiros pela natureza da viagem, dispondo da mesma infraestrutura para todos. No Brasil, a verificação da Polícia Federal na saída de passageiros internacionais impede que isso aconteça. Exceto pelos aeroportos de Guarulhos e Galeão, essa checagem não é automatizada, demandando a interface entre um agente da PF e o passageiro. Propõe-se então que no novo Terminal do FLN os passaportes de todas as nações sejam lidos automaticamente no momento em que apresenta-se o cartão de embarque, anteriormente ao raio-x. Assim, se um passageiro doméstico passa seu cartão na leitora, ele é liberado para dirigir-se à área de embarque. O passageiro internacional, após escanear seu cartão de embarque, deverá ter seu passaporte eletronicamente verificado, para então ser liberado para a área de embarque. Nesse modelo, todas as áreas comerciais e de apoio, antes ou depois do raio-x, são acessíveis a todos os passageiros. Adicionalmente, isso permite que a razão entre voos domésticos e internacionais seja alterada conforme a demanda, já que todos os portões podem receber passageiros para voos de ambas as naturezas.

MEGA COBERTURA: Painéis em aço inoxidável com pintura anti-mofo branca, de modo a reduzir a absorção de energia. Calhas individuais acopladas a cada painel coletam a água da chuva que desce pelo interior dos pilares externos aos reservatórios no subsolo.

VIGA VAGÃO: Cabeamento amarrado aos bastões impulsiona a viga para cima, sustentando assim as coberturas.

BASTÃO METÁLICO: Faz com que a viga seja impulsionada para cima.

COBERTURA CORPO: Placas de 1m² de Policarbonado acopladas a grelha metálica em perfil L. Isolamento duplo.

ESPAÇO ENTRE OS VIDROS: BARRA DE AÇO INOXIDÁVEL 0.02M X 0.02M + PREENCHIMENTO COM ARGÔNIO: Contribui na redução da transmissão de calor.

VIDRO EXTERNO: LOW-E GLASS: Reflete o calor de volta para o exterior do edifício. Esta camada de vidro impede a entrada de raios UV no interior do terminal.

VIDRO INTERNO: VIDRO DE BAIXO FERRO OU EXTRATRANSARENTE: Permite a entrada de luz no edifício. Luz difusa, já que os painéis da macrocobertura atuam como grandes beirais, cuja extensão atinge 9m na C1 e C3 e 27m para além das paredes de vidro sob a C4.

MEZANINO: Atirantado na Viga Vagão Superior.

MONTANTES ESQUADRIAS: AÇO INOXIDÁVEL + MANGAS TÉRMICAS: Perfis de alma vazia, revestidos internamente com mangas térmicas afim de prevenir a dilatação das peças bem como inibir a transmissão de calor.

AR CONDICIONADO: Tubulação Perimetral.

LAJES: Steel Deck. 45cm espessura total.

PILARES INTERNOS: Pilar metálico em I com proteção contra incêndio e revestimento metálico quadrado na cor preta.

FECHAMENTOS N1 e N2: Pedra granito em bloco. Tectonicamente, a escolha pela pedra apela ao visitante com a lembrança das grandes e pesadas bases dos fortes que protejeram a ilha de Florianópolis e até hoje podem ser visitados.

PILAR EXTERNO: Metálico, de alma vazia, com tubulação no interior para coleta de águas pluviais.

PEDESTAL EM CONCRETO: Faz a transição do pilar metálico branco para a pista asfáltica.

PÁTIO DE AERONAVES: Concreto com índice de resistência de acordo com o peso das aeronaves modelo do Terminal.

RESERVATÓRIOS: De água corrente e água pluvial, para diferentes fins.

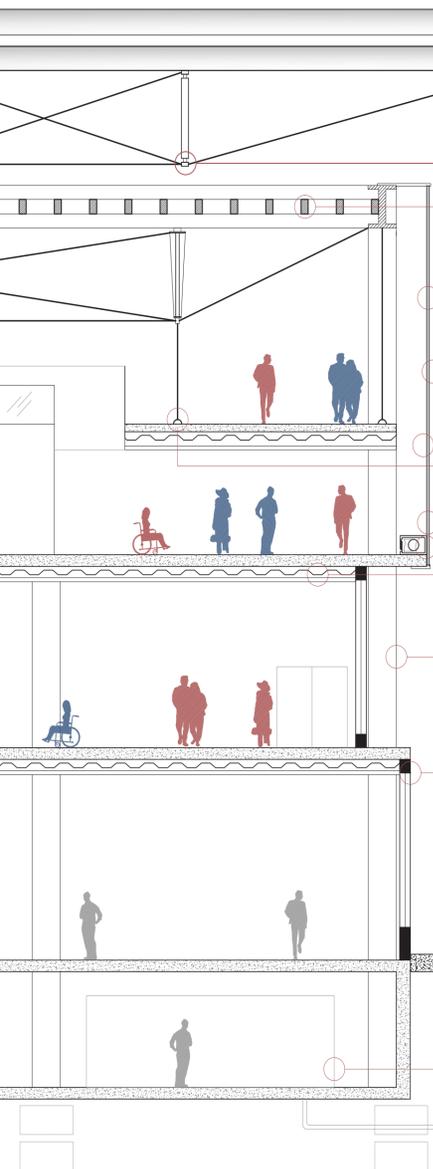
ÁGUAS PLUVIAIS: Coletadas da Pista e da Cobertura.

0m 15m 30m

PLANTA BAIXA N3
CHECK-IN E EMBARQUE

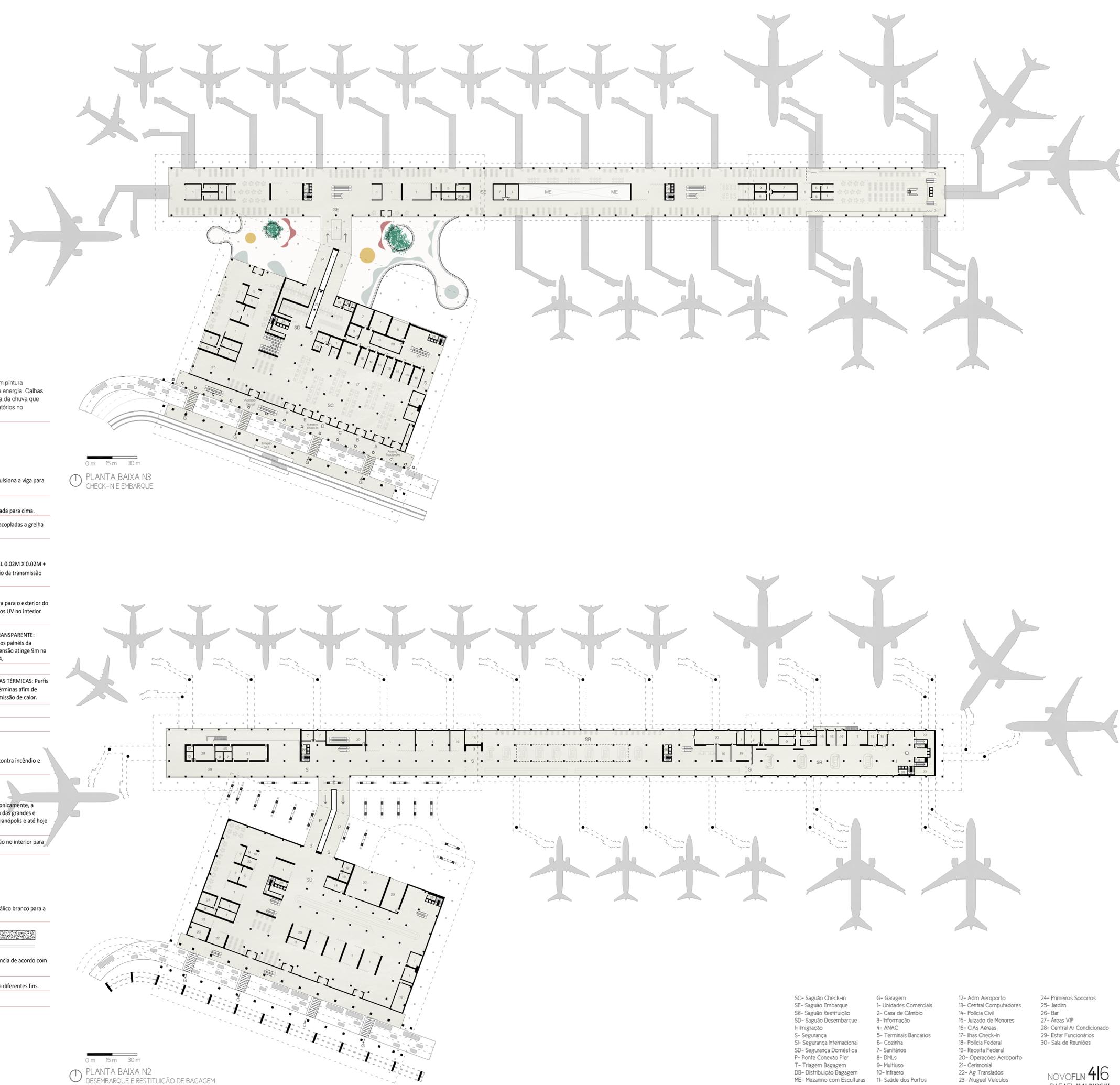
0m 15m 30m

PLANTA BAIXA N2
DESEMBARQUE E RESTITUIÇÃO DE BAGAGEM



0m 15m 3m

CORTE DE PELE
CONFLUENCIA C. COBERTURA 3



SC- Saguão Check-in
SE- Saguão Embarque
SR- Saguão Restituição
SD- Saguão Desembarque
I- Imigração
S- Segurança
SI- Segurança Internacional
SD- Segurança Doméstica
P- Ponte Conexão Pier
T- Triagem Bagagem
DB- Distribuição Bagagem
ME- Mezanino com Esculturas

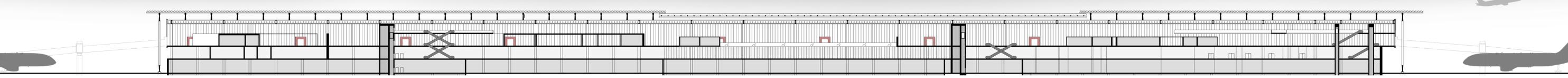
G- Garagem
1- Unidades Comerciais
2- Casa de Câmbio
3- Informação
4- ANAC
5- Terminais Bancários
6- Cozinha
7- Sanitários
8- DMLs
9- Multiuso
10- Infraero
11- Saúde dos Portos

12- Adm Aeroporto
13- Central Computadores
14- Polícia Civil
15- Juizado de Menores
16- CLAs Aéreas
17- Itas Check-In
18- Polícia Federal
19- Receita Federal
20- Operações Aeroporto
21- Cerimonial
22- Ag Transferidos
23- Aluguel Veículos

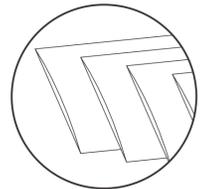
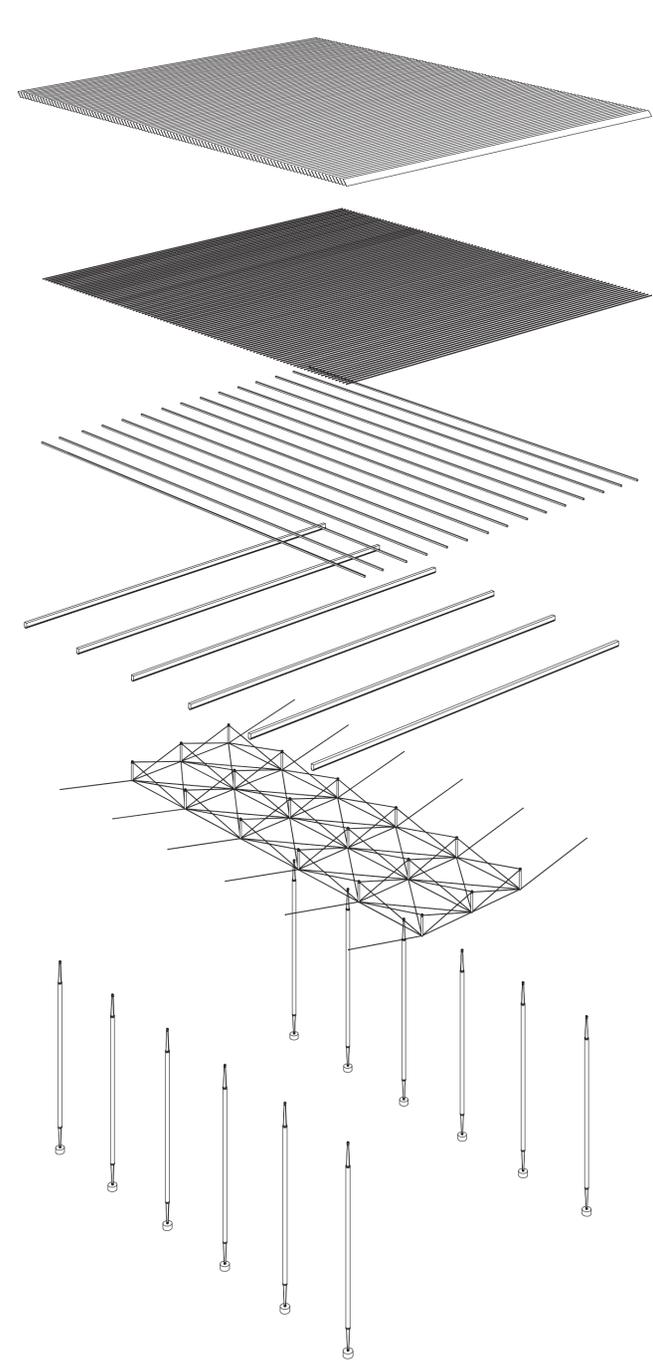
24- Primeiros Socorros
25- Jardim
26- Bar
27- Áreas VIP
28- Central Ar Condicionado
29- Estar Funcionários
30- Sala de Reuniões



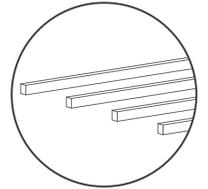
0m 10m 20m
ELEVACÃO NORTE
PIER DE EMBARQUE



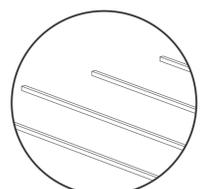
0m 10m 20m
SEÇÃO GERAL PIER



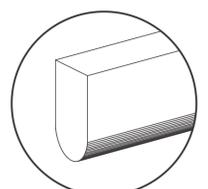
PAINÉIS METÁLICOS



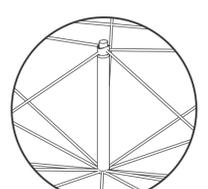
VIGOTAS METÁLICAS



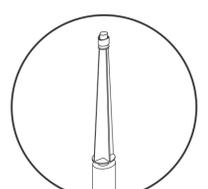
VIGAS SECUNDÁRIAS METÁLICAS



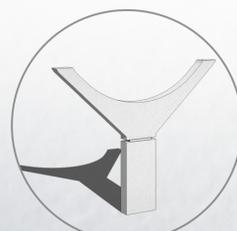
VIGAS PRIMÁRIAS METÁLICAS



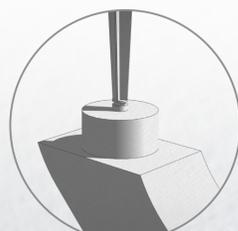
CABEAMENTO VIGAS VAGÃO



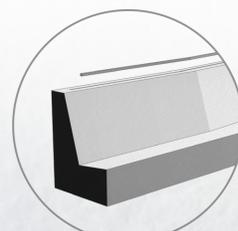
PILARES EXTERNOS



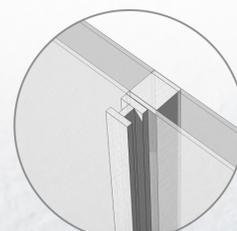
D1: Pilar Y em Concreto sob a laje do Jardim. Sustentam o jardim e os pilares da macrocobertura.



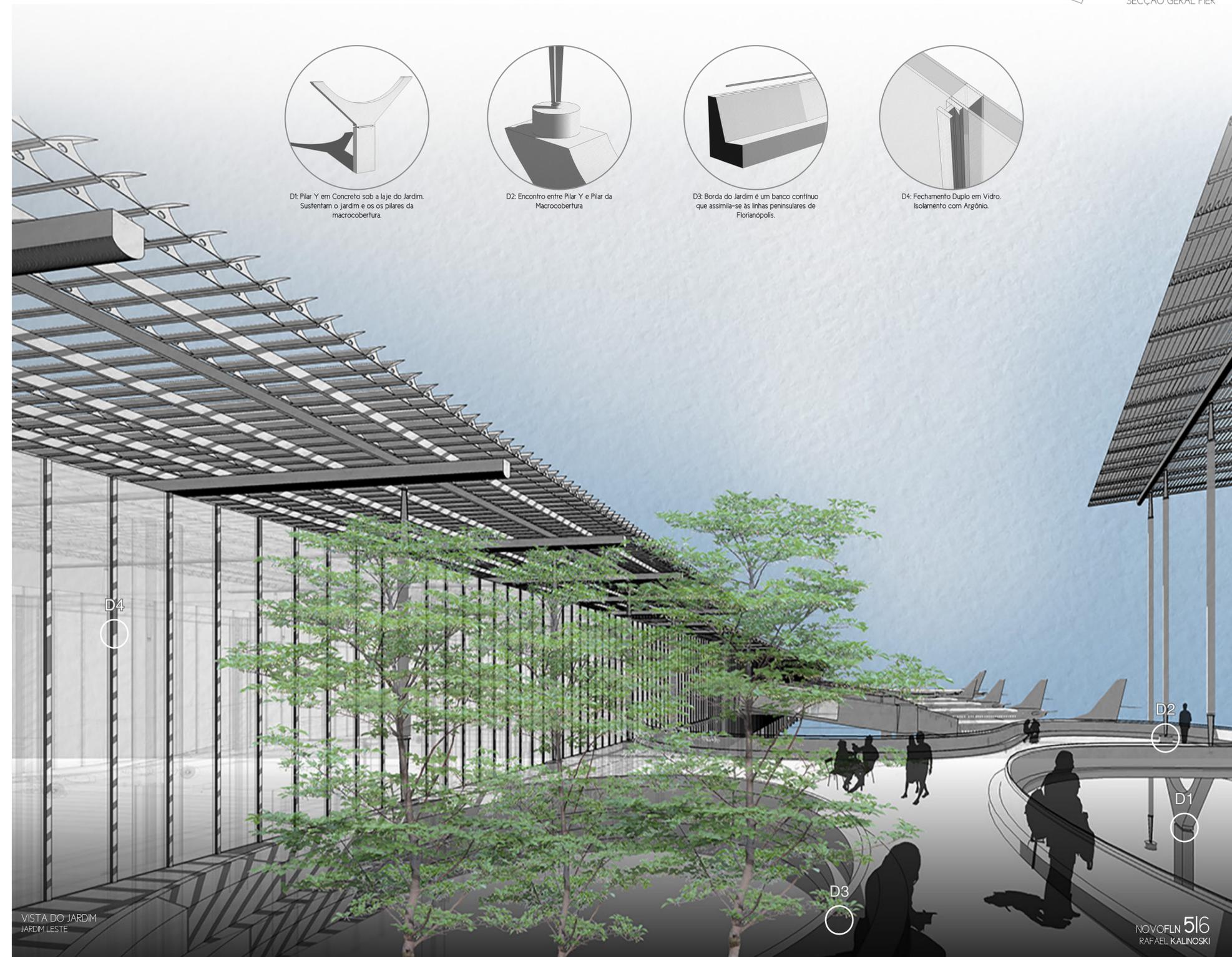
D2: Encontro entre Pilar Y e Pilar da Macrocobertura



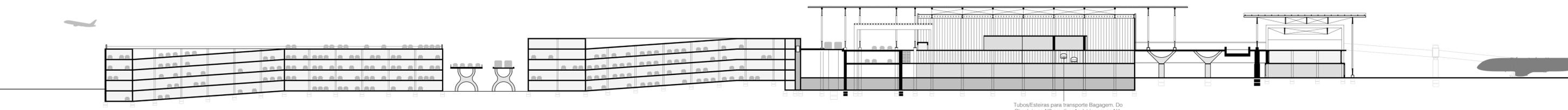
D3: Borda do Jardim é um banco contínuo que assimila-se às linhas peninsulares de Florianópolis.



D4: Fechamento Duplo em Vidro. Isolamento com Argônio.



VISTA DO JARDIM
JARDIM LESTE



SEÇÃO GERAL NOVO TERMINAL

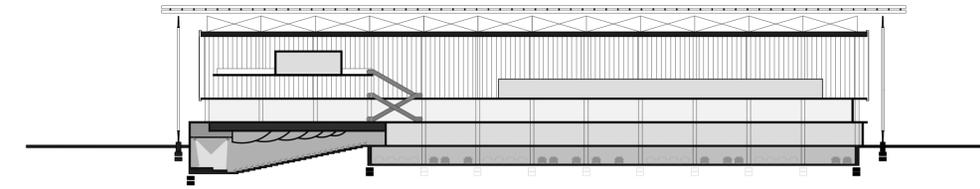
Estacionamento Longo + Locadoras
2500 Vagas

Estacionamento Rápido + Locadoras
1500 Vagas

Subsolo: Estacionamento Funcionários
Aprox. 1000 Vagas

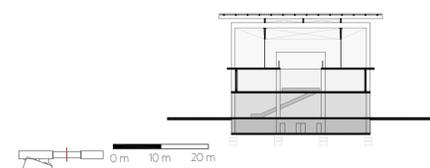
Pátio de Aeronaves
26 Portões + 14 Vagas de Estacionamento

Tubos/Esteiras para transporte Bagagem. Do Check-in no N3 em direção à triagem no N1.



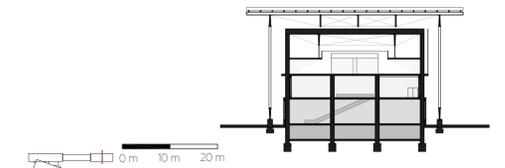
SEÇÃO CONFLUÊNCIA A

Compreende os portões de número 1 a 6 para voos domésticos. Por ser a Confluência mais próxima das áreas de check-in e demandar menos caminhada, será intensamente ocupada nos horários de pico, como início da manhã e da noite. Por se tratar de um espaço que será densamente utilizado nos horários do dia em que o sol está baixo, os painéis da cobertura serão mais espaçados, permitindo mais entrada de luz difusa.



SEÇÃO CONFLUÊNCIA B

Compreende os portões de número 7 a 12 para todos os tipos de voos. Esta confluência encontra-se no meio do terminal e terá seus portões utilizados sob demanda, como suporte às confluências doméstica e internacional. Embora ambos os tipos de embarque possam ocorrer nesta confluência, os desembarques serão apenas domésticos. Esta seção do pier possui painéis mais próximos uns dos outros na cobertura, de modo que não haja menos iluminação no interior do edifício, variando assim a quantidade de luz no campo visual do passageiro que percorre o pier.



SEÇÃO CONFLUÊNCIA C

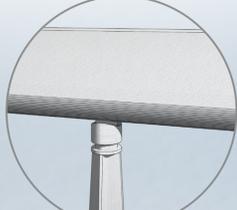
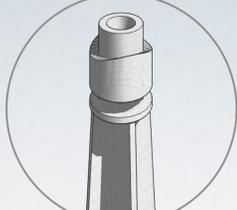
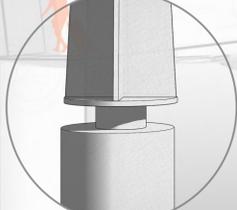
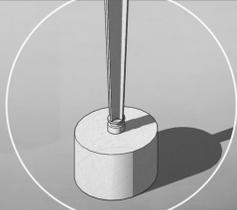
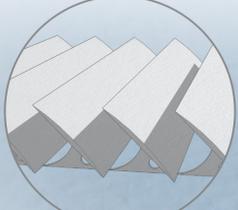
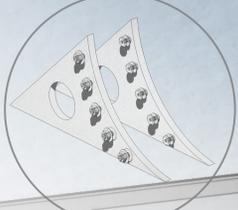
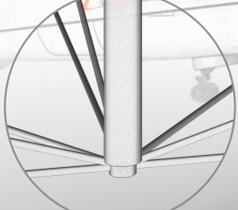
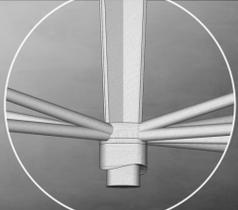
Compreende os portões de número 14 a 18 para voos internacionais. Aqui os portões são duplos, o que permite o embarque acelerado em aeronaves grandes. A segunda pele de vidro no interior do edifício garante que, no ato do desembarque internacional, os passageiros sejam rapidamente direcionados para os guichês de imigração, restituição de bagagem e inspeção da Receita Federal, respectivamente, no pavimento inferior. Esta confluência será intensamente utilizada no período da noite e madrugada, quando os voos red-eye internacionais comumente operam.

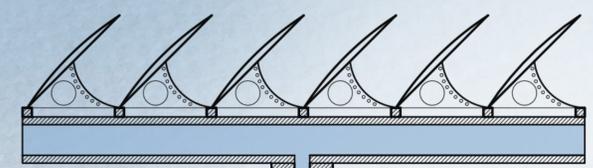
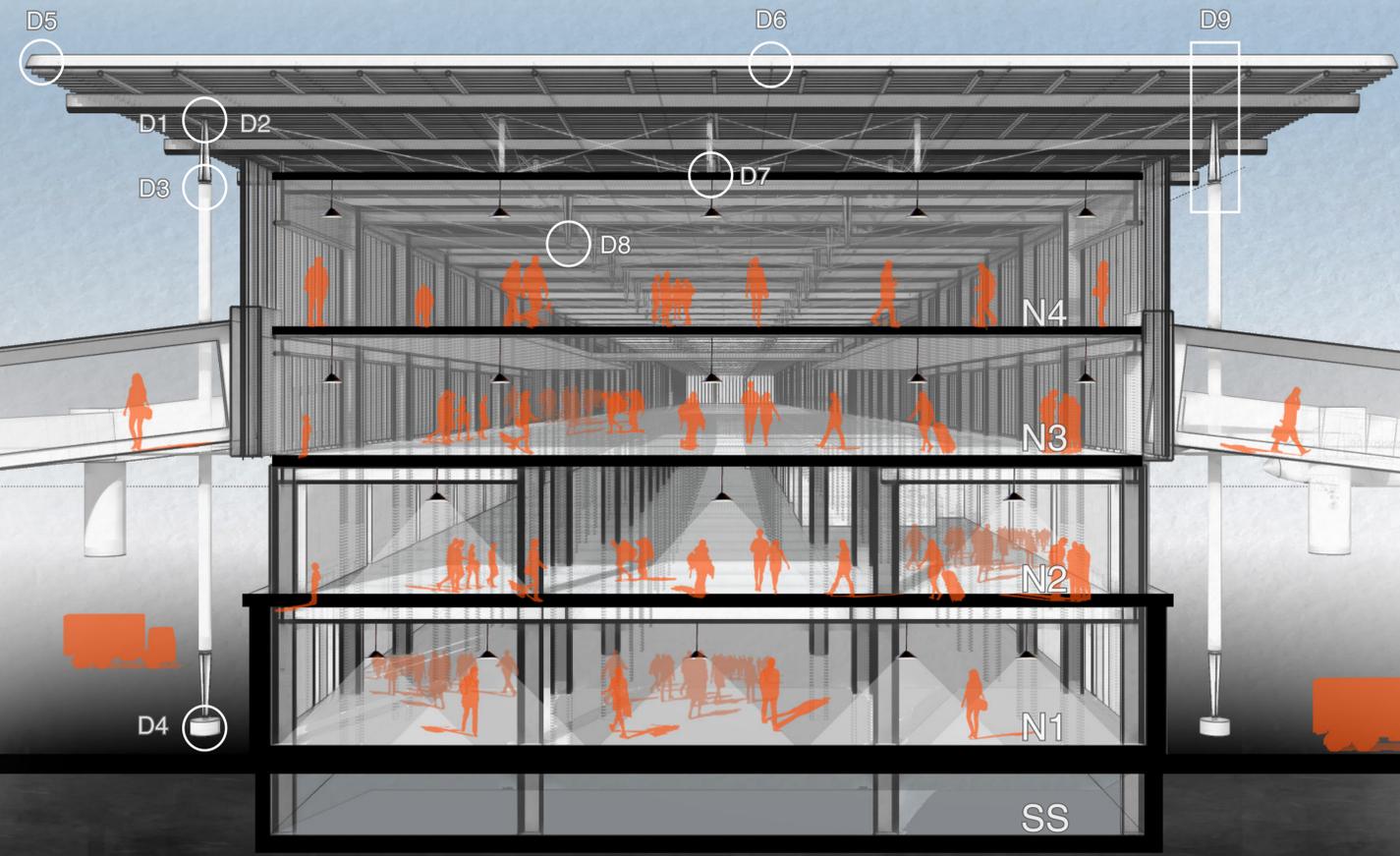
SEÇÃO EDIFÍCIO CHECK IN

Este edifício é a porta de chegada e saída do Terminal. Trata das conexões com BRT, VLT, STAM, e Av. Dep. Diomício Freitas, por onde chegarão veículos e ônibus. Este edifício irá concentrar grande número de trabalhadores das companhias aéreas que, envolvidos nas atividades de check-in e despacho de bagagens, trabalharão em posição fixa durante seus turnos. Portanto, opta-se por luz difusa no interior do edifício, apenas. Tanto os brises metálicos quanto os painéis da cobertura atuarão como agentes difusores da luz.

	2.145 mm/m ²			
39.000 m ² Coberturas	Precipitação Florianópolis 2015 (mmet)	83 Milhões Litros/Ano	14.2 Milhões Pax/Ano	~14 Milhões Descargas (6L)

Dimensionamento Captação Águas Pluviais. Dados Precipitação: Imnet. Organização: Rafael Kalinoski.

-  D1: Junção entre Pilar Externo e Viga Principal da Macrocobertura
-  D2: Tubo Coletor de Água no Pilar Metálico de Alma Vazia
-  D3: Transição do Corpo para o Cabeçalho dos Pilares Externos
-  D4: Pedestal em Concreto faz a Transição Entre Pilar Metálico Branco e Pista Asfáltica.
-  D5: Painéis Cobertura.
-  D6: Hastas Presas às Extremidades de cada Painel da Cobertura.
-  D7: Bastão Central da Viga Vagão (Externo) da Macrocobertura. Cabos metálicos impulsionam os bastões para cima.
-  D8: Bastão Central da Viga Vagão (Interno) da Macrocobertura. Cabos metálicos impulsionam os bastões para cima.



D9: Através de tubulação embutida ao interior de todas as peças da estrutura metálica da macrocobertura, propõe-se a coleta das águas pluviais para utilização de fins sanitários no Novo Terminal.