



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Engenharia

# Renovação e Ampliação do Aeroporto Internacional de São Tomé e Príncipe

**Edgilson das Neves Menezes Vera Cruz**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Arquitetura**  
(ciclo de estudos integrado)

Orientador: Prof. Doutor José da Silva Neves Dias

**Covilhã, junho de 2019**



# Agradecimentos

É graças a Deus que me inspirei para escrever essa dissertação, pelo que, significa que estou prestes a conquistar umas das maiores batalhas que, certamente, é apenas um patamar para a longa caminhada que haverei de trilhar por toda a minha vida profissional.

Obrigado a todos aqueles que, direta ou indiretamente, fizeram parte do meu percurso acadêmico, aqueles que financeiramente patrocinaram os meus estudos e que moralmente nunca permitiram que tivesse qualquer recaída, minha mãe e o meu pai, os que sempre acreditaram e me motivaram, meus irmãos, familiares e amigos, e, por fim, os que caminharam comigo, os meu colegas e professores. Um especial agradecimento ao meu orientador, Prof. Doutor José da Silva Neves Dias, que sempre se mostrou disponível para me ajudar e me guiou durante a realização dessa dissertação, e a ENASA que me disponibilizou e facultou as informações necessárias.



## Resumo

Este trabalho aborda uma questão de relevância capital para um país insular, onde as únicas portas de saída para outros territórios são pelo ar ou pelo mar. Essa relevância torna-se ainda mais notória, quando se elegeu o turismo e a transformação do País numa placa giratória para prestação de serviço ao nível regional, como uma das bandeiras de desenvolvimento socioeconómico.

Em São Tomé e Príncipe o turismo é uma atividade importante e em crescimento. A sustentabilidade corresponde a um conceito recente que se pode dizer que veio substituir o de análise custo/benefício, no que refere à construção e renovação/reabilitação de edifícios. A noção de sustentabilidade incorpora valores habitualmente não considerados, como os da proteção ambiental, dos consumos energéticos e da valorização patrimonial.

Os aeroportos são uma peça importante no desenvolvimento regional. Nos tempos atuais, no desenvolvimento das regiões, as fronteiras são cada vez menos determinantes, as distâncias cada vez menos limitativas e o Inter-relacionamento de populações e economias é cada vez maior.

As infraestruturas aeroportuárias surgem assim, neste contexto, com uma importância acrescida enquanto pólos integradores das diferentes regiões e trunfos importantes na definição das novas geografias regionais.

A renovação de edifícios, por contraposição à construção nova, deve ser olhada sem perder de vista os valores antes referidos. Também por razões que se prendem à sustentabilidade da construção e à renovação de edifícios antigos é hoje uma tarefa de maior importância em todo o mundo por diferentes razões, sendo elas: a reconstrução de um edifício ou equipamento, trocando a sua arquitetura conservadora e ultrapassada por uma arquitetura contemporânea e arrojada, mesmo assim, preservando os seus valores culturais, tendo também em conta a proteção ambiental e as vantagens económicas.

O estudo e a proposta de intervenção que se propõe realizar no Aeroporto Internacional de São Tomé e Príncipe vão abranger, em especial, as infraestruturas aeroportuárias, mais concretamente, o terminal aeroportuário que é a base para o funcionamento dos transportes aéreos. O trabalho proposto é inovador uma vez que não existe, até ao momento, nenhum trabalho do género em São Tomé e Príncipe.

## Palavras-chave

Renovação, Aeroporto, São Tomé e Príncipe, Sustentabilidade, Turismo.



## Abstract

This project focuses on the importance, the capital has on the island, where the only way to get to other territories are by air and sea. Hence, tourism was chosen as the main source of economic income.

In Sao Tome and Principe, tourism is the most important, fast growing activity. Sustainability corresponds to a recent concept that can be said to replace the analysis cost/benefit, regarding the construction and renovation /rehabilitation of buildings. The notion of sustainability considers factors that are not usually accounted for, such as environmental protection, energy consumption and equity valuation.

Airports are an important part of regional development. Nowadays, the development of the regions, the less determined borders, less restrictive distance and the interrelationship of populations. Proponents the contemporary economy.

In this context, airport infrastructures are becoming increasingly important as integrating poles of the different regions and important assets in the definition of new regional geographies.

The renovation of buildings, as opposed to the new construction, should be considered without disregarding the point made. Additionally, for reasons of building sustainability, renovating old buildings today are a major task around the world for a variety of reasons, including the rebuilt of a building or equipment, replacing its conservative architecture, and outdated by a contemporary and bold architecture, nevertheless preserving its cultural values, also taking into account environmental protection and economic advantages.

The study and proposed intervention to be carried out will cover, in particular, the airport infrastructures, specifically the airport terminal, which are the basis for the operation of air transport. The proposed work will be innovative, since there is currently no work of this kind in São Tomé.

## Key Words

Renewal, Airport, Sao Tome and Principe, Sustainability, Tourism.



# Índice

Agradecimentos .....	III
Resumo/Abstract .....	V
Metodologia .....	XV
<b>1 - Contextualização da Área de Estudo</b>	
1.1 Localização Geográfica .....	18
1.2 Enquadramento Económico .....	19
1.3 A Importância do Turismo .....	20
<b>2 - Programa de Trabalho</b>	
2.1 Enunciado .....	23
2.2 Casos de estudo .....	26
2.2.1 Aeroporto Internacional de Kutaisi.....	26
2.2.2 Aeroporto de Guelmim .....	30
<b>3 - Projeto</b>	
3.1 Terreno .....	35
3.2 Orientação solar .....	36
3.3 Memória descritiva .....	37
<b>4 - Bibliografia .....</b>	<b>43</b>
<b>5 - Anexos .....</b>	<b>45</b>



# Lista de Figuras

- 1- Localização geográfica de São Tomé e Príncipe, esquema elaborado pelo autor.
- 2- **Cacau** [https://media.licdn.com/dms/image/C4D1BAQHLYLn8jCT51qg/company-background\\_10000/0?e=2159024400&v=beta&t=9pHULpXkhlUbEoAc\\_bciNRNMuQsidYn4K0EyBwQehYM](https://media.licdn.com/dms/image/C4D1BAQHLYLn8jCT51qg/company-background_10000/0?e=2159024400&v=beta&t=9pHULpXkhlUbEoAc_bciNRNMuQsidYn4K0EyBwQehYM)
- 3- **Café** [https://farm1.static.flickr.com/802/40121017624\\_f3c22ed0df\\_b.jpg](https://farm1.static.flickr.com/802/40121017624_f3c22ed0df_b.jpg)
- 4- **Resort Pestana Equador** <https://media-cdn.tripadvisor.com/media/photo-s/01/12/93/97/pestana-equador-island.jpg>
- 5- Fluxo turístico em São Tomé e Príncipe entre 2002 a 2011 in Ministério do Comércio, Indústria e Turismo: Direção do Turismo e Hotelaria.
- 6- Maiores emissores de 2011 in Ministério do Comércio, Indústria e Turismo: Direção do Turismo e Hotelaria.
- 7- Comparação da capacidade de alojamento entre 2001 e 2011 in Ministério do Comércio, Indústria e Turismo: Direção do Turismo e Hotelaria.
- 8- Planta de organização espacial. Desenho do autor.
- 9- **Aeroporto Internacional de Kutaisi** [https://images.adsttc.com/media/images/5281/78fd/e8e4/4e58/3000/0108/slideshow/%C2%A9Nakanimamasakhlisi\\_\\_MG\\_5111.jpg?1384216818](https://images.adsttc.com/media/images/5281/78fd/e8e4/4e58/3000/0108/slideshow/%C2%A9Nakanimamasakhlisi__MG_5111.jpg?1384216818)
- 10- **Diagrama da organização do Aeroporto Internacional de Kutaisi** [https://images.adsttc.com/media/images/5281/7997/e8e4/4ee4/6e00/0111/slideshow/Organisation\\_Diagram.jpg?1384216974](https://images.adsttc.com/media/images/5281/7997/e8e4/4ee4/6e00/0111/slideshow/Organisation_Diagram.jpg?1384216974)
- 11- **Planta principal do Aeroporto Internacional de Kutaisi** [https://images.adsttc.com/media/images/5281/7997/e8e4/4e58/3000/010e/slideshow/Floor\\_Plan.jpg?1384216974](https://images.adsttc.com/media/images/5281/7997/e8e4/4e58/3000/010e/slideshow/Floor_Plan.jpg?1384216974)
- 12- **Corte longitudinal Aeroporto Internacional de Kutaisi** <https://images.adsttc.com/media/images/5281/79a5/e8e4/4ee4/6e00/0112/slideshow/Section.jpg?1384216989>
- 13- **Diagrama do corte transversal do Aeroporto Internacional de Kutaisi** [https://images.adsttc.com/media/images/5281/79a4/e8e4/4e95/f600/0100/slideshow/Section\\_Diagram.jpg?1384216990](https://images.adsttc.com/media/images/5281/79a4/e8e4/4e95/f600/0100/slideshow/Section_Diagram.jpg?1384216990)

14- Aeroporto de Guelmim <https://images.adsttc.com/media/images/5af5/8734/f197/cc7f/fc00/0126/slideshow/070.jpg?1526040348>

15- Planta de Implantação do Aeroporto de Guelmim [https://images.adsttc.com/media/images/5af5/8c7b/f197/cc7f/fc00/013b/slideshow/02\\_09GLM\\_Plan\\_Masse.jpg?1526041709](https://images.adsttc.com/media/images/5af5/8c7b/f197/cc7f/fc00/013b/slideshow/02_09GLM_Plan_Masse.jpg?1526041709)

16- Planta Principal do Aeroporto de Guelmim [https://images.adsttc.com/media/images/5af5/8d55/f197/cc7f/fc00/013d/slideshow/03\\_09GLM\\_Plan\\_M.jpg?1526041867](https://images.adsttc.com/media/images/5af5/8d55/f197/cc7f/fc00/013d/slideshow/03_09GLM_Plan_M.jpg?1526041867)

17- Corte Longitudinal do Aeroporto de Guelmim [https://images.adsttc.com/media/images/5af5/8c8c/f197/cc7f/fc00/013c/slideshow/05\\_09GLM\\_G3A\\_FAC\\_T1\\_.jpg?1526041729](https://images.adsttc.com/media/images/5af5/8c8c/f197/cc7f/fc00/013c/slideshow/05_09GLM_G3A_FAC_T1_.jpg?1526041729)

18- Corte transversal do Aeroporto de Guelmim <https://images.adsttc.com/media/images/5af5/8c96/f197/ccd0/4900/0266/slideshow/SECTION2.jpg?1526041745>

19- Foto aérea do Aeroporto de São Tomé e Príncipe [http://2.bp.blogspot.com/OHibRNPfLzo/U4BXkDjdxI/AAAAAAAAACI/CQqhl65unhM/s1600/STP%2BFalcon%2BGp.%2BPicture%2B074.j](http://2.bp.blogspot.com/OHibRNPfLzo/U4BXkDjdxI/AAAAAAAAACI/CQqhl65unhM/s1600/STP%2BFalcon%2BGp.%2BPicture%2B074.jpg)

[pg](#)

20- Ilustração da orientação solar, alçado.

21- Esquiço orientação solar, planta.

22- Ilustração referente a forma do edifício.

23- Ilustração referente aos corredores de acesso.

24- Ilustração referente ao jardim interior.

25- Ilustração referente ao percurso de água.

26- Esquiço referente a fonte do percurso de água.

27- Planta sem escala, terminal de partida.

28- Planta sem escala, terminal de chegada.

29- Planta sem escala, corredores de acesso.

30- Alçado frontal, sem

## Lista de Acrónimos

STP	São Tomé e Príncipe
TAP	Transportes Aéreos Portugueses
STPAirways	Companhia aérea de São Tomé e Príncipe
ENASA	Empresa Nacional De Aeroportos e Segurança Aérea
VIP	Very Important Person



## Metodologia

Esta dissertação tem como objeto de estudo a renovação e ampliação do aeroporto internacional de São Tomé e Príncipe, localizado no distrito de Água Grande, na cidade de São Tomé.

O aeroporto encontra-se em funcionamento, tendo já sofrido várias transformações ao longo do tempo, embora nenhuma delas tenha sido significativa ao ponto de colmatar todos os défices existente, pelo que carece de inúmeras intervenções ao nível estrutural, estético e, principalmente, funcional.

**Como objetivo geral** desta dissertação, pretendeu-se estudar as condições atuais do aeroporto, de modo a poder apontar os défices e os pontos fortes, a fim de intervir de maneira mais lucrativa aquando da proposta. Para isso, reuniram-se todas as informações disponíveis sobre o Aeroporto Internacional de São Tomé e Príncipe, tanto por via das redes sociais como, fundamentalmente, através de uma visita efetuada a São Tomé e Príncipe. Durante essa visita de estudo, houve a oportunidade de nos inteirarmos, *in loco*, da real situação dos défices estruturais, estéticos e ergonómicos do Aeroporto.

Através da análise de dois casos de estudos, Aeroporto Internacional de Kutaisi (Geórgia) e Aeroporto de Guelmim (Marrocos), realizaram-se comparações, para que se percebesse melhor o funcionamento, bem como alguns dos aspetos particulares que um aeroporto deve observar.

**Como objetivo específico**, procurou-se realizar uma análise aprofundada do edifício, a nível arquitetónico, a fim de perceber a sua planta, assim como todo o ritmo de uso, todas as rotinas dos espaços e todas as atividades nela realizadas.

Estuda-se a sua pré-existência, de modo a melhor se projetar uma infraestrutura que mais se coaduna com as reais necessidades do país.

Propôs-se a renovação em termos estéticos, funcionais e espaciais, projetando a sua ampliação, dada a exiguidade espacial, e ainda uma análise paramétrica das diversas soluções e estratégias projetuais, utilizando a simulação computacional como instrumento de auxílio na melhoria do edifício.



# 1 - Contextualização da Área de Estudo



1. Localização geográfica de São Tomé e Príncipe.

## 1.1 Localização Geográfica

São Tomé e Príncipe é um arquipélago composto por duas ilhas principais (ilha de São Tomé e ilha do Príncipe), dois Ilhéus (ilhéu das Rolas e ilhéu das Cabras) e várias ilhotas, cobrindo uma área total de 1.001 km<sup>2</sup>.

O arquipélago encontra-se localizado no Golfo da Guiné, sendo que a ilha do Príncipe, a nordeste de São Tomé encontra-se a 296 km da costa africana e a ilha de São Tomé a 350 km. As duas ilhas distam entre si, aproximadamente, 150 km.<sup>1</sup>

O arquipélago é um microestado com uma população de aproximadamente 201.784 mil habitantes, (segundo o censo 2018) e sendo o segundo mais pequeno da África, depois das Ilhas Seicheles, com 455 km<sup>2</sup>.

A ilha de São Tomé, cuja capital é a cidade de São Tomé, tem aproximadamente uma população de 181.815 mil habitantes (segundo censo 2015), numa área de 859 km<sup>2</sup>. Já o Príncipe, cuja capital é a cidade Santo António, é uma ilha mais pequena comparada com a ilha de São Tomé e tem aproximadamente 8.004 mil habitantes (segundo censo 2015) numa área de 142 km<sup>2</sup>, tendo em 29 de abril de 1995 constituído uma Região Autónoma. O ilhéu das Rolas, localizado a alguns metros a sul da ilha de São Tomé, é o maior do país com 3 km<sup>2</sup> e é por onde passa a linha imaginária do Equador. As ilhas são de origem vulcânica, tendo um relevo muito acentuado, pluviosidade elevada e um solo bastante fértil. O clima é do tipo equatorial, quente e húmido, com temperaturas a variar entre 22 e 30 graus Celsius (médias anuais). É um país com multiplicidade de microclimas, definidos principalmente pela pluviosidade, temperatura e localização.

Apenas existem duas estações: época da gravana (Junho a Agosto), quando o tempo é mais seco, de menor pluviosidade, menos calor e humidade e a época das chuvas (Setembro a Maio), quando faz mais calor e chove mais.

---

<sup>1</sup> Batista, Reiner Melzer Almeida - “São Tomé e Príncipe, Compromissos e Parcerias no Contexto da Segurança Marítima no Golfo da Guiné.” Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2016.

## 1.2 Enquadramento Económico

O país é um pequeno estado insular em desenvolvimento, de rendimento médio baixo, com uma economia frágil, que não tem nenhuma atividade económica que possa servir como um motor do crescimento. Historicamente, a agricultura tem sido um sector com elevado desempenho, com um aumento das exportações de cacau, café e óleo de palma. Nos últimos anos, no entanto, isso não compensou o crescimento das importações. O turismo é uma atividade importante e em crescimento, mas não é capaz de apoiar o crescimento de uma forma que abranja toda a economia. Recente, a descoberta de jazidas de petróleo nas suas águas abriu novas perspetivas para o futuro.

STP enfrenta dificuldades típicas de pequenos estados que afetam a sua capacidade de lidar com choques e atingir um orçamento equilibrado. O número limitado de pessoas e trabalhadores no país impede muitas vezes a produção eficiente de bens e serviços na escala necessária para dar resposta à procura dos mercados local e de exportação. A distância a que está e a insularidade aumentam os custos de exportação e a disponibilidade limitada de terra e os poucos trabalhadores impedem que o país diversifique a sua economia, tornando-a mais vulnerável a choques referentes às condições das trocas comerciais. A indivisibilidade na produção de bens públicos e a dificuldade de prestar serviços a uma população dispersa implicam um elevado custo de bens públicos e gastos públicos avultados.<sup>2</sup>

Enquanto microestado, STP vai continuar a enfrentar desafios significativos para ultrapassar a sua insularidade, tal como fortalecer a sua base económica, tentar implementar mais infraestruturas, aumentar as ligações aéreas, aumentar o mercado e tentar combater a sua vulnerabilidade aos choques naturais e alterações climáticas.



2. Cacau.



3. Café.



4. Resort Pestana Equador.

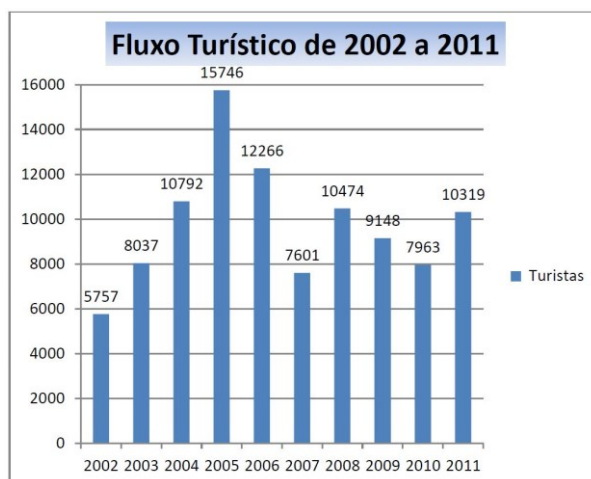
---

<sup>2</sup> São Tomé e Príncipe: aspetos gerais - <https://www.worldbank.org/pt/country/saotome/overview#1> consultado a 08/02/2019.

### 1.3 A Importância do Turismo

Em São Tomé e Príncipe nos últimos tempos, o turismo tem sido visto como um dos principais motores de desenvolvimento económico, social e político.

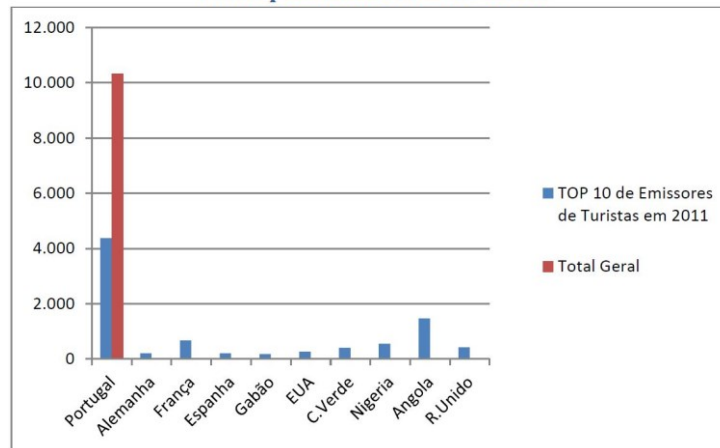
Dada a diminuição da produção de cacau e a queda do seu valor, o governo decidiu apostar no turismo, pois acredita-se que com o turismo seja possível criar mais postos de trabalho para melhorar as condições de vida da população e estimular a economia interna do país, combatendo assim os défices que apresenta. Com o desenvolvimento do turismo e o lucro que depois gerasse seria depois aplicado na melhoria de todas as infraestruturas ligadas à prática da atividade turística, bem como a ampliação do aeroporto internacional de forma a aumentar a quota de voos diários, simplificação dos quadros legais de forma a atrair investimentos externos, melhoria nas redes de transportes públicos e por fim na melhoria da higiene pública, de forma a reduzir todos os padecimentos inerentes a falta de saneamento público.



5. Fluxo turístico em São Tomé e Príncipe entre 2002 a 2011.

Segundo dados da Direção do Turismo e Hotelaria de São Tomé e Príncipe, de 2002 a 2005 houve um crescimento significativo de turistas no país, tendo atingido o pico máximo em 2005. Devido à falência da companhia responsável pelas ligações aéreas entre São Tomé e países europeu, em 2007, verificou-se um decréscimo do fluxo turístico. Surgindo um ano depois a STPAirways, que, com a TAP, garantem as ligações entre São Tomé e a Europa. Retomando assim a afluência turística, atraindo investimentos para os resorts e hotéis, e assegurando o crescimento no sector turístico.

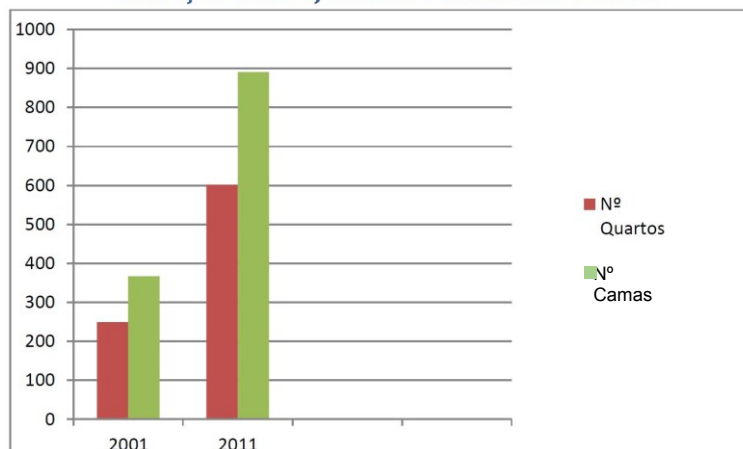
### Principais Emissores de 2011



6. Maiores emissores de 2011.

Portugal tem sido o principal emissor de turistas em STP, pois existe um vínculo histórico e relações diplomáticas entre ambos os países. Cada vez tem tido mais entradas frequentes de turistas africanos, nomeadamente dos países de expressão portuguesa e da sub-região da África central, sendo que os principais são angolanos, cabo-verdianos, nigerianos e gaboneses.

### Evolução do Alojamento entre 2001 e 2011



7. Comparação da capacidade de alojamento entre 2001 e 2011.

De 2001 a 2011 houve um crescimento significativo da capacidade de alojamento.

O país tem conseguido maior visibilidade nas agências de turismo internacionais, devendo ao facto dos investimentos estrangeiros e as ações de marketing mais eficazes. As ligações aéreas ao país têm aumentado, levando a diminuição dos custos de transportes e tornando o país mais competitivo. Embora haja potencialidades, é importante ter em mente que ainda há um longo caminho a percorrer no ramo do turismo em São Tomé e Príncipe.



## 2 - Programa de Trabalho

### 2.1 Enunciado

Um aeroporto é um equipamento de extrema importância para um país/cidade, especialmente com a mundialização. Este é o ponto de partida para a população estar em contacto com outras vertentes culturais, estimulando o turismo. Os transportes são o principal elemento de ligação entre os povos, as cidades e os países, logo, a modernização e melhoria das infraestruturas dos transportes contribui para o desenvolvimento económico e social das regiões, pois permite a mobilidade de pessoas, mercadorias e correspondências, possibilitando interação com as economias, nesse mundo cada vez mais globalizado. Na atual economia multifacetada, o desenvolvimento das infraestruturas aeroportuárias, constitui um importante motor do desenvolvimento dos países e das regiões. A elaboração desta dissertação tem como objetivo estudar a importância e a evolução das infraestruturas aeroportuárias em São Tomé e Príncipe, em particular a principal infraestrutura aeroportuária do país, o Aeroporto Internacional de São Tomé e Príncipe, na cidade de São Tomé. Com o presente estudo de renovação, pretende-se realçar a importância do Aeroporto Internacional de São Tomé e Príncipe, para o desenvolvimento do país e a sua integração na região. Os aeroportos têm como fim primordial facilitar as operações das aeronaves nas suas descolagens e aterragens, portanto, o desenvolvimento, evolução e transformação de ambos elementos, combina o aeroporto e as aeronaves como necessários para a sua existência.

Uma vez que é visível a carência de condições a nível de recursos e instalações do aeroporto da pequena ilha, há uma necessidade urgente de renovação, principalmente por se tratar da principal porta de entrada e saída para o exterior.

Fazendo uma análise ao edifício, podemos identificar os vários défices que possui ao nível estrutural, onde se pode notar um acentuado desgaste nas estruturas, incluindo os pilares, as vigas, as paredes estruturais e as coberturas, sendo também possível verificar as várias infiltrações ocorrentes no edifício. Ao nível da comodidade é visivelmente notório uma grande insuficiência espacial em todas as divisões do aeroporto e por ser um aeroporto extremamente pequeno, com apenas 1675 m<sup>2</sup>, torna-se quase impossível fazer caber todo o programa e o conforto que este exige. Ao nível funcional, como foi antes referido, por ser um aeroporto muito pequeno, o programa torna-se muito confuso e insuficiente, não sendo possível encaixar todas divisões necessárias para um bom funcionamento do aeroporto. Ao nível estético, podemos observar uma arquitetura conservadora e ultrapassada, uma arquitetura que de certa forma não integra no local e uma cobertura não muito funcional tanto visual como estrutural, pois deixa passar pouca luz para o edifício.

Após fazer uma análise pôde-se observar que o défice maior esta na insuficiência espacial. Uma vez que existe uma vasta área não utilizada em frente ao aeroporto, decidiu-se propor o seu aproveitamento para a expansão do aeroporto. Não foram modificadas certas partes que se

encontram separadas do terminal, mas que compõem o aeroporto, nomeadamente, a torre de controlo que está agregada ao edifício da ENASA.

É possível observar uma grande inconsistência no arranjo exterior, optando-se por solucionar através de plantações de árvores e arbustos ornamentais e também na ampliação do parque de estacionamento. O parque de estacionamento existente é ampliado, sendo apoiado por mais um parque de estacionamento que se encontra separado e que este servirá apenas para trânsito VIP.

Criou-se uma praça em frente ao edifício, que servirá para um fluxo mais fluente de pessoas que se encontram no exterior do edifício e que separará a estrada do edifício, podendo apenas ser acedido por ambulâncias.

Uma vez de que se trata de uma renovação tendo em mente mudar apenas o que esta mal, decidiu-se seguir o mesmo programa, acrescentando apenas algumas divisões essenciais para um melhor funcionamento do aeroporto, uma vez que o edifício sendo ampliado, com ele todas as divisões também o serão.

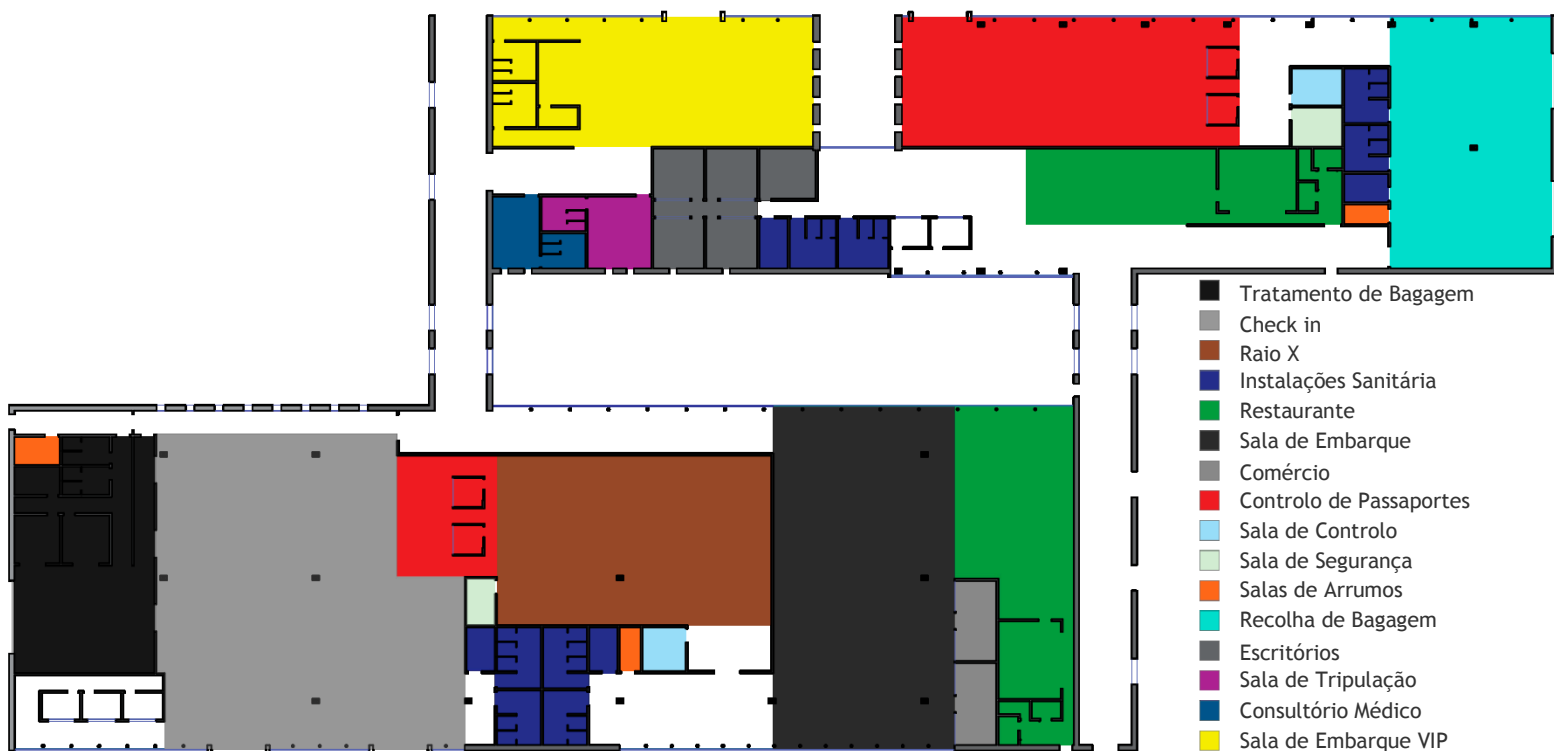
Sendo um país tropical em que a temperatura atinge níveis elevados, o aquecimento torna-se um problema. Como solução, propõe-se a inclusão de alguns elementos de efeito moderador, tais como árvores, espelhos de água, beirais e ripados, para controlar e contornar essas adversidades.

É de se referir que a ventilação em todo o edifício é feita de forma mecânica, através de dutos de distribuição de ar e ar-condicionado.

Uma última nota, a pista de aterragem carece de ampliações pois não cumpre os requisitos internacionalmente recomendados.

Segue-se a tabela das divisões e as áreas que formam esse equipamento:

Descrição	Tratamento de Bagagem	Check in	Raio X	Instalações Sanitária
Área m2	183 m2	501 m2	269 m2	149 m2
Descrição	Restaurante	Sala de Embarque	Comércio	Controlo de Passaportes
Área m2	329 m2	359 m2	39 m2	322 m2
Descrição	Sala de Controlo	Sala de Segurança	Sala de Arrumos	Recolha de Bagagem
Área m2	20 m2	18 m2	17 m2	234 m2
Descrição	Escritórios	Sala de Tripulação	Consultório Médico	Sala de Embarque VIP
Área m2	90 m2	36 m2	29 m2	240 m2
Descrição	Circulação			
Área m2	874 m2			
Área Útil Total	4034 m2			



8. Planta de organização espacial

## 2.2 Casos de Estudo

### 2.2.1 Aeroporto Internacional de Kutaisi



9. Aeroporto Internacional de Kutaisi

**Gabinete de Arquitetura:** UNStudio

**Localização:** Kutaisi, Geórgia

**Arquitetos:** Ben van Berkel, Caroline Bos, Gerard Loozekoot with Frans van Vuure and Filippo Lodi, Roman Kristesiashvili, Tina Kortmann, Wendy van der Knijff, Kristoph Nowak, Machiel Wafelbakker, Gustav Fagerström, Thomas Harms, Deepak Jawahar, Nils Saprovskis, Patrik Noome

**Área:** 12000.0 m<sup>2</sup>

**Ano:** 2013

O aeroporto internacional de Kutaisi está focado no serviço aos turistas, políticos e diplomatas, e pretende-se tornar num ponto principal de movimento para a Geórgia. Para o novo aeroporto o UNStudio faz com que a paisagem histórica de Geórgia faça parte do edifício. Neste país, os edifícios públicos e as casas privadas usam seus espaços de acesso para mostrar as suas identidades individuais e tendo isso em mente, o UNStudio usou esse princípio ao seu favor para mostrar as intenções do edifício.

A arquitetura do terminal refere-se a uma porta de entrada para o país, no qual o desenho estrutural gera um volume que cobre o total e o protege. A estrutura “guarda-chuva”, que funciona como uma rotunda para os fluxos de passageiros, também funciona como um dos principais detalhes arquitetónicos em torno dos quais todas as funções do aeroporto são organizadas. A estrutura “guarda-chuva” garante o contacto visual entre a praça do terminal e a plataforma de embarque. É criado um ponto central que tem função de pátio ao ar livre e que é usado pelos passageiros que embarcam. O espaço transparente ao redor desta zona central é projetado para assegurar a suavidade dos fluxos de passageiros e fazer com que as entradas e saídas não se cruzem. O design do edifício organiza os processos logísticos, proporcionando a segurança ideal e garantindo que os passageiros tenham espaço suficiente para se moverem confortavelmente. O hall de entrada contribui de uma dicotomia, pois é bar e ao mesmo tempo uma galeria de arte, mostrando assim a contemporaneidade estética do país aos visitantes.<sup>3</sup>

A **forma** e a organização desenvolvem de dentro para fora, sendo ditada por um núcleo central. Não sendo um equipamento de grande dimensão, tende-se em simplificar e clarear ao máximo o programa, e a sua organização.

A **espacialidade** é influenciada por um jardim central, pois todas as divisões importantes esta virada para o tal jardim, criando uma divisão que faz com que os passageiros que embarcam não cruzem com os que desembarcam, sendo assim um edifício funcional, que visa em rentabilizar o tempo e simplificar os percursos.

A **iluminação** é obtida por meio do jardim central e dos vãos envidraçados ao redor do edifício, que por sua vez também garante o contacto visual para vários pontos do aeroporto.

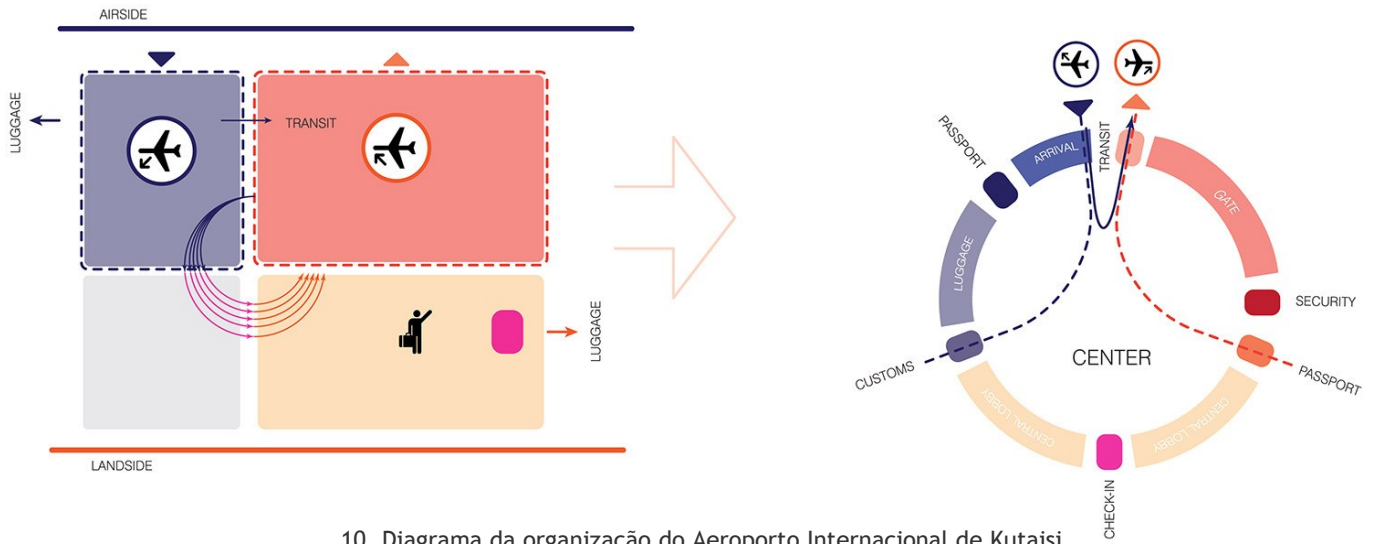
Certas premissas foram respeitadas, como o da sustentabilidade, durabilidade e expansão.

O edifício segue as linhas de uma arquitetura moderna, sendo também visível pelos materiais escolhido.

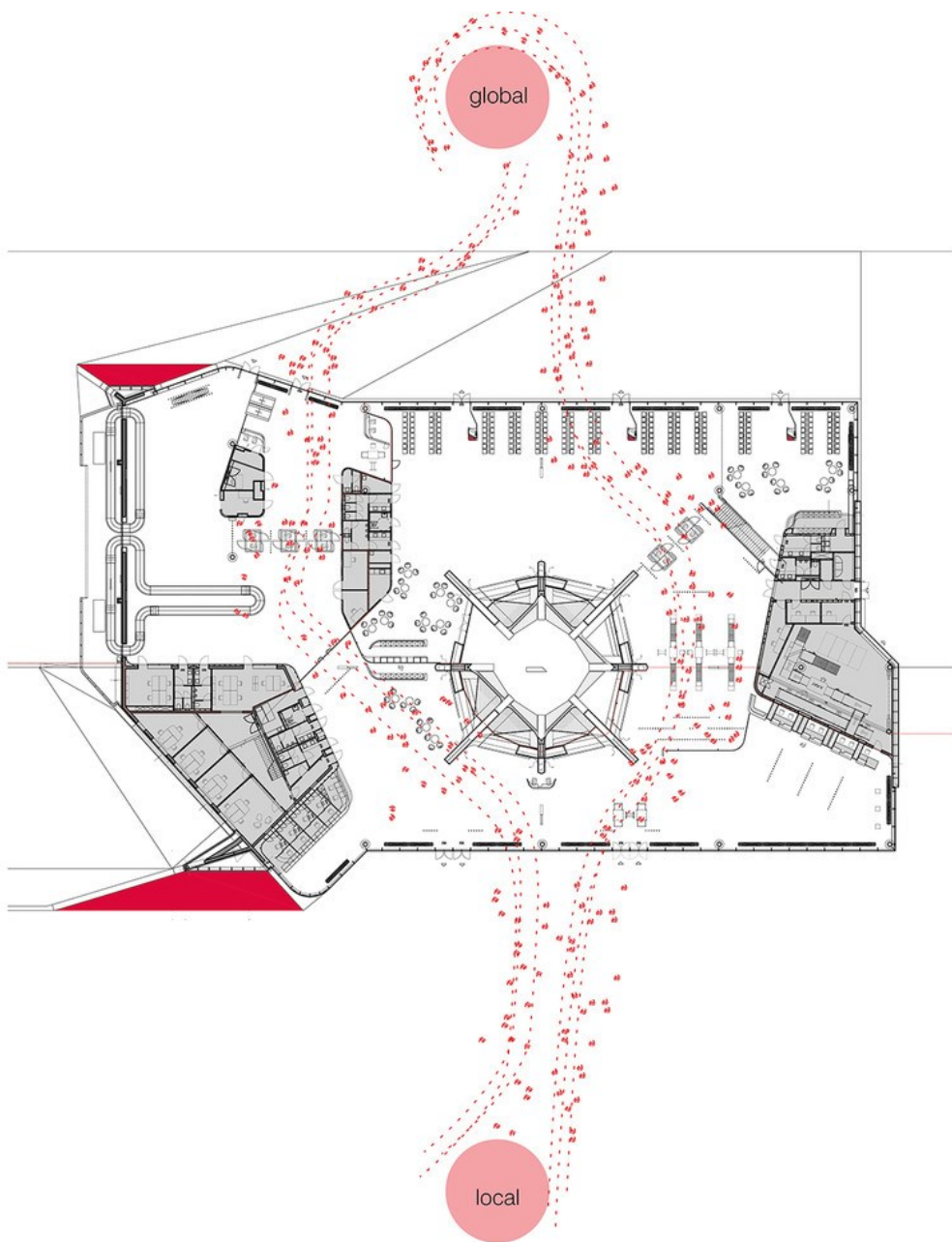
Criou-se um aeroporto que não só serve para as funções nela realizadas, mas também com o intuito de ser um ponto turístico, algo que atraia os turistas pela sua estética, conforto, funcionalidade e principalmente pelas inúmeras identidades locais.

---

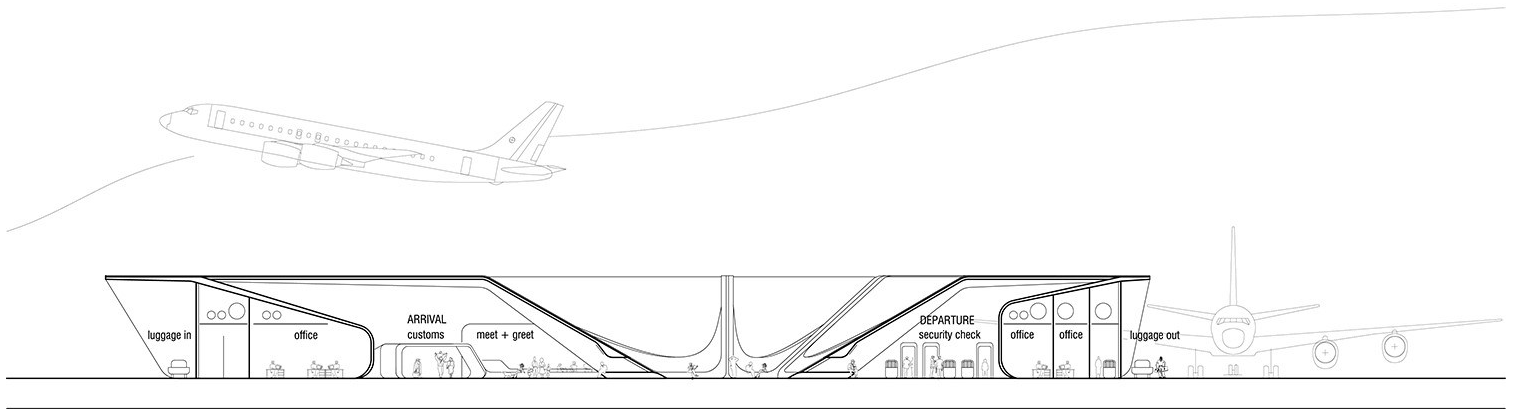
<sup>3</sup> "Aeropuerto Internacional de Kutaisi / UNStudio" [Kutaisi 'King David the Builder' International Airport / UNStudio] 18 nov 2013. Plataforma Arquitectura.



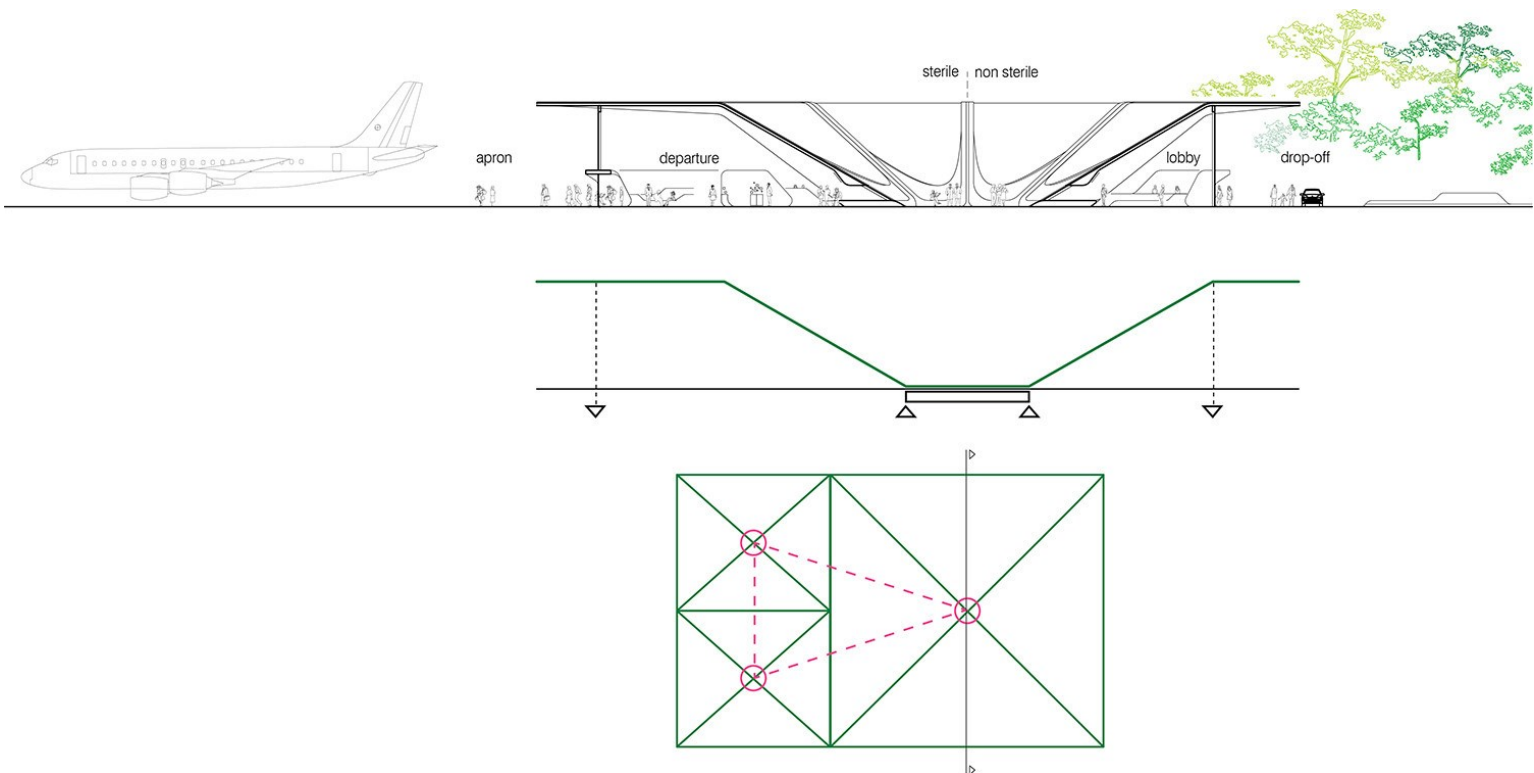
10. Diagrama da organização do Aeroporto Internacional de Kutaisi.



11. Planta principal do Aeroporto Internacional de Kutaisi.



12. Corte longitudinal Aeroporto Internacional de Kutaisi.



13. Diagrama do corte transversal do Aeroporto Internacional de Kutaisi.

## 2.2.2 Aeroporto de Guelmim



14. Aeroporto de Guelmim.

**Gabinete de Arquitetura:** Groupe3 Architectes

**Localização:** Guelmim, Marrocos

**Arquitetos:** Omar Tijani, Skander Amine

**Área:** 9000.0 m<sup>2</sup>

**Ano:** 2018

O novo aeroporto de Guelmim está integrado numa infraestrutura militar existente, localizada a 3 km ao norte da cidade. O projeto buscou a simplicidade, eficiência, controle ambiental e possibilidade de expansão, sendo esses aspetos um requisito para a durabilidade de um

aeroporto. E com este objetivo o edifício foi projetado em 2 fases, o que resultou de um projeto linear paralelo às pistas.

O edifício do terminal é composto por 2 salas de espera com pé direito duplo que, de um lado, abrem para a paisagem e do outro para as pistas, protegidas por amplos beirais e uma fachada em que a luz é filtrada. A fachada é composta por painéis perfurados de metal de baixa emissividade, em formato de mosaico e que desenham a tonalidade e colore a luz, evocando subtilmente as cores abundantes da região. O construção localizado entre a área de alfândega e a zona livre de impostos termina com um pátio que fornece luz natural ao coração do edifício.

O principal objetivo do projeto foi proporcionar a quantidade máxima de luz natural e ventilação, a fim de evitar gastos dispendiosos em equipamentos técnicos, ao mesmo tempo que a vista para a paisagem circundante é otimizada, o que facilita o movimento e o fluxo dos usuários do edifício.<sup>4</sup>

À semelhança com o aeroporto de Guelmim, o aeroporto internacional de São Tomé e Príncipe **localiza-se** não dentro, mas sim muito próximo a uma zona militar. Foram impostas premissas como o da longevidade, facilidade de expansão e a eficiência em termos de desempenho, permitindo um grande controlo ambiental, devido à climatologia local, reduzindo os gastos de equipamentos e instalações.

A **volumetria** do edifício é desenvolvida horizontalmente e dispõe-se paralelamente a pista de aterragem.

O **programa** foi resolvido de forma fácil e consciente, onde a principal estratégia foi a escolha da forma do edifício.

Todos os **espaços públicos** do aeroporto abrem-se de certa forma para o exterior, criando sempre uma relação interior/exterior, não servindo apenas para a contemplação da paisagem, mas também para obter iluminação natural, sendo que essa é controlada, devido a intensidade das radiações solar.

O fácil esquema de funcionamento do edifício, e a sua permeabilidade visual, facilitam a orientação interior, o fluxo de passageiros e o movimento de usuários e trabalhadores.

O **pátio central** surge como uma necessidade de fazer chegar a luz natural a certas partes do edifício.

Os **espaços interiores** são caracterizados pela sua iluminação e pelas suas vistas amplas sobre a paisagem.

Criou-se um aeroporto que tivesse o mais enraizado possível, como se metaforicamente tivesse plantado uma semente e de la saiu o aeroporto, devidos a inúmeros elementos caracterizadores o edifício aeroportuário transmite-nos que realmente faz parte do local.

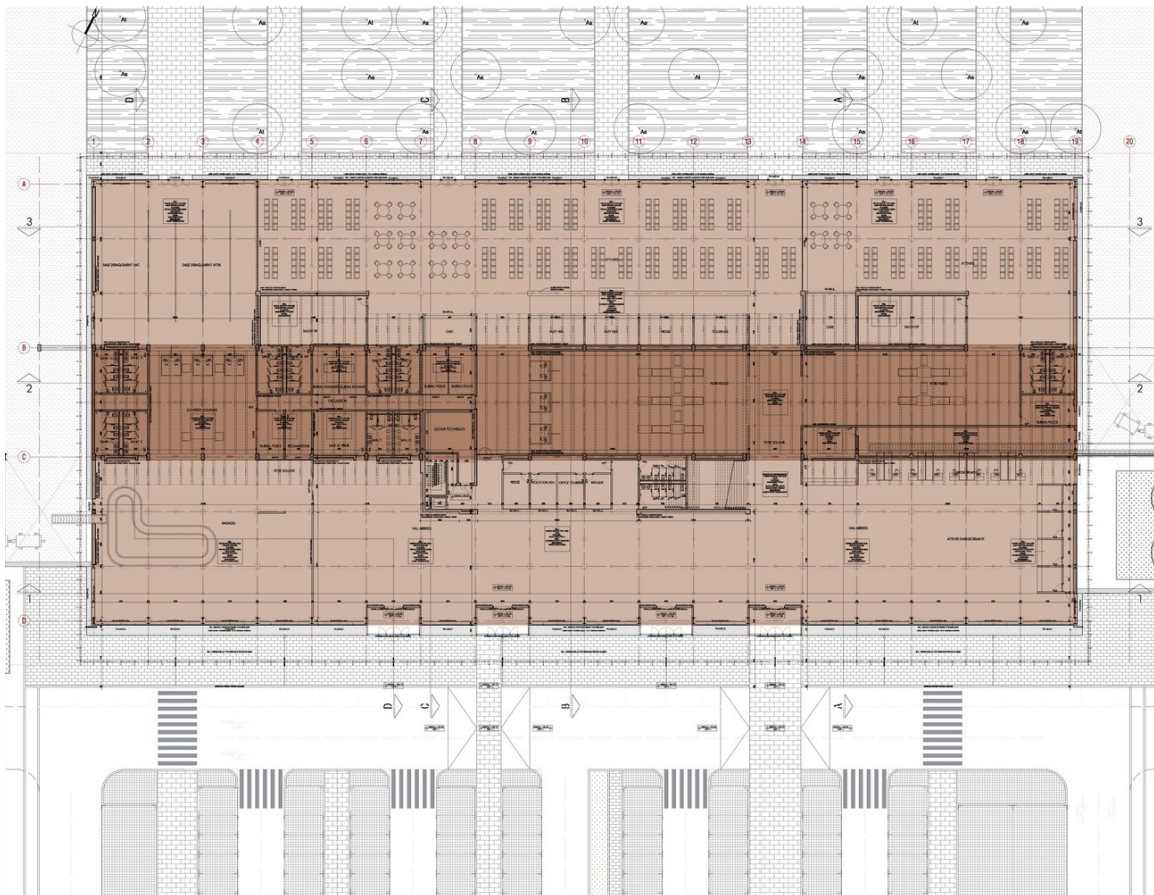
---

<sup>4</sup> "Aeroporto de Guelmim / Groupe3 Architectes" [Aeroporto de Guelmim / Groupe3 Architectes] 02 jun 2018. Plataforma Arquitectura.





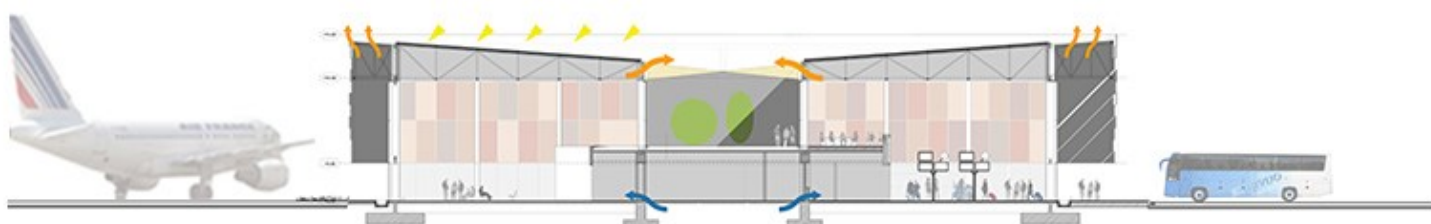
15. Planta de Implantação do Aeroporto de Guelmim.



16. Planta Principal do Aeroporto de Guelmim.



17. Corte Longitudinal do Aeroporto de Guelmim.



18. Corte transversal do Aeroporto de Guelmim.

## 3 - Projeto

### 3.1 Terreno

O Aeroporto Internacional de São Tomé e Príncipe está implantado num terreno amplo e plano, a poucos metros acima do nível médio, sendo a parte mais aplanada da ilha. Está também localizado muito próximo de uma zona militar, o que dificulta a ampliação da pista para o interior, obrigando a que seja feita para o lado do mar. Dado a facto de o aeroporto se encontrar quase ao nível do mar, torna-se quase impossível a construção de pisos subterrâneos.

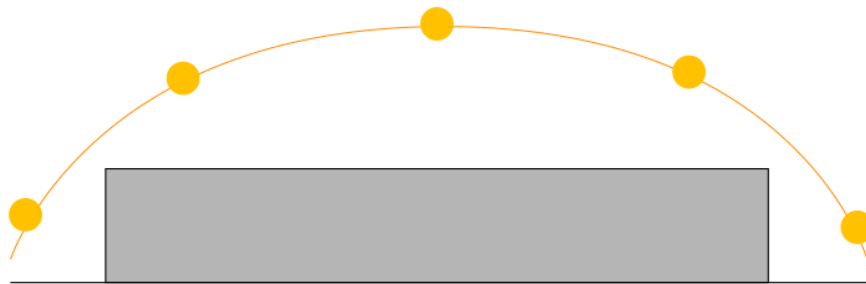
É possível observar habitações ao redor do terreno, não cumprindo as distâncias mínimas estabelecidas, causando alguns problemas de segurança. Uma vez que já lá estavam antes do aeroporto ser construído, torna-se mais difícil o realojamento desses mesmos habitantes.



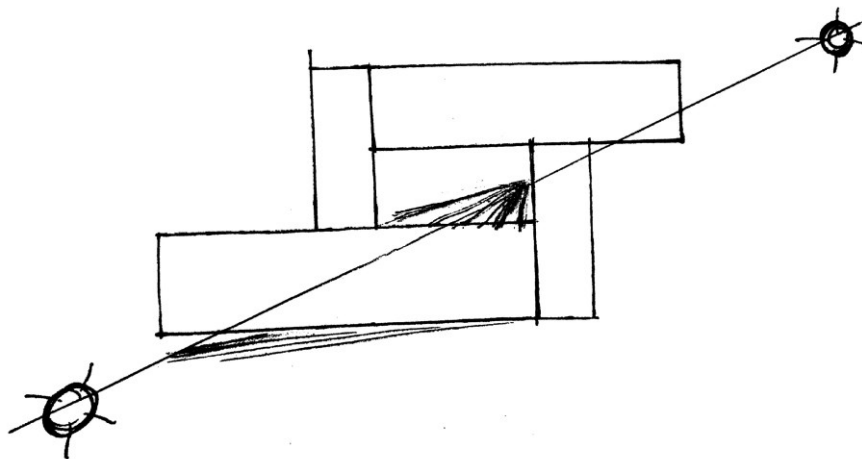
19. Foto aérea do aeroporto de São Tomé e Príncipe.

## 3.2 Orientação solar

A fachada frontal encontra-se virada a sudoeste e a posterior a nordeste. O edifício foi concebido para que as zonas de maiores fluxos não estejam expostas diretamente a uma grande quantidade de radiação solar, devido às adversidades climáticas já referidas, passando a referir: check in, sala de embarque e recolha de bagagens. Foram criadas estratégias para que as zonas acima referidas recebessem uma grande quantidade de iluminação natural, por meio da criação de um jardim interior, sendo que essa iluminação é controlada através de beirais e ripados.



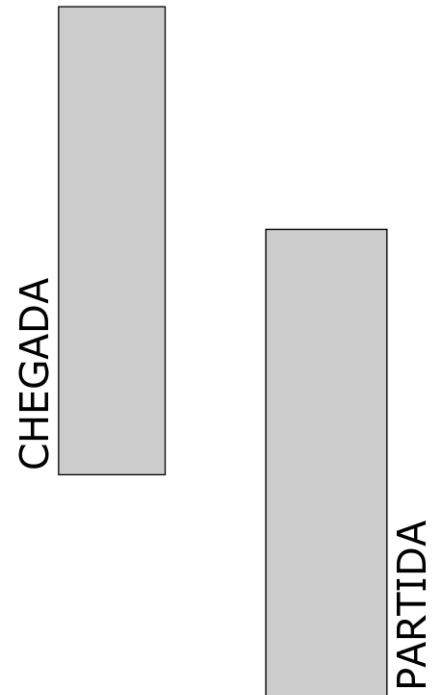
20. Ilustração da orientação solar, alçado.



21. Esquízo orientação solar, planta.

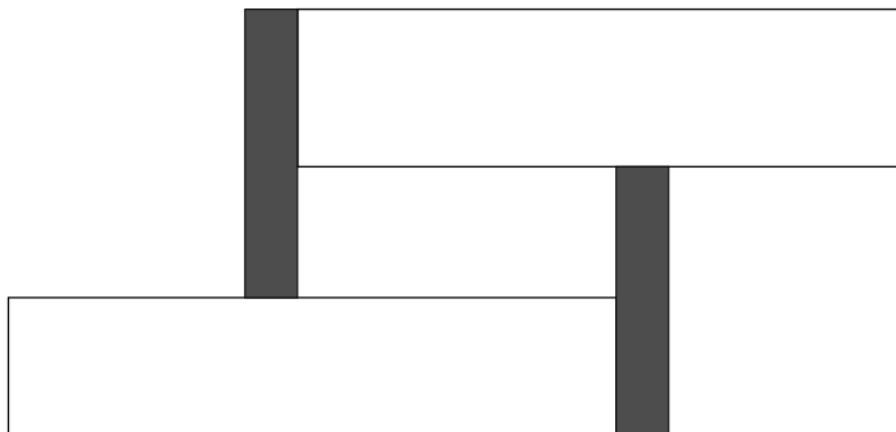
### 3.3 Memória descritiva

Em busca da simplicidade geral, tanto ao nível do programa, estrutural, funcional e estético, decidiu-se tornar mais óbvios os percursos do aeroporto. Assim, optou-se em dividir o aeroporto em 2 blocos, nomeando assim o terminal de partida e o terminal de chegada. Uma vez que se trata de uma renovação, aproveitando as estruturas existente, resolveu-se manter intactos os pilares e nessa parte projetar o terminal de chegada. Uma vez que a simplicidade sempre esteve em mente como uma das palavras chaves na realização do projeto, o terminal de partida surgiu como uma cópia do terminal de chegada, uma forma retangular alongada. Ambas as formas encontram-se separadas uma da outra, para que o caminho das pessoas que embarcam nunca se cruze com as que desembarcam (fig. 22).



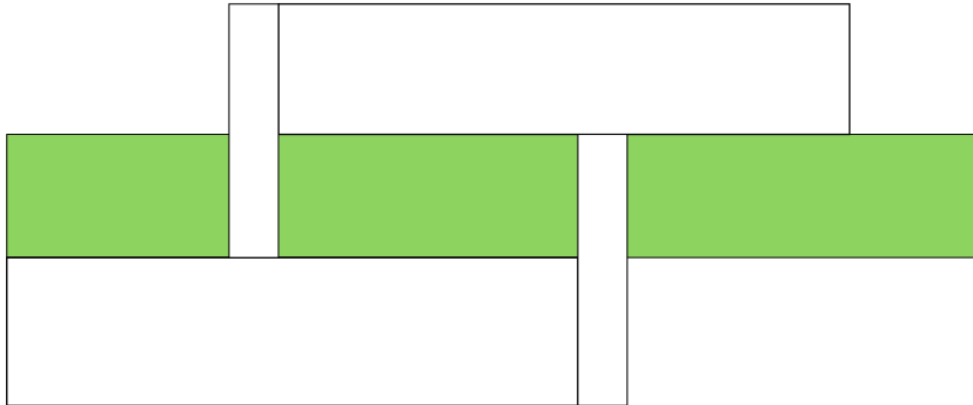
22. Ilustração referente a forma do edifício.

Embora essas premissas tenham sido definidas de uma forma clara, sentiu-se a necessidade de interligar os 2 blocos para que interiormente pareçam 2 formas separadas, mas exteriormente pareça apenas uma forma. Para esse efeito, são projetados 2 corredores que fisicamente estão colados aos 2 blocos e que fazem o acesso interior/externo (fig. 23).



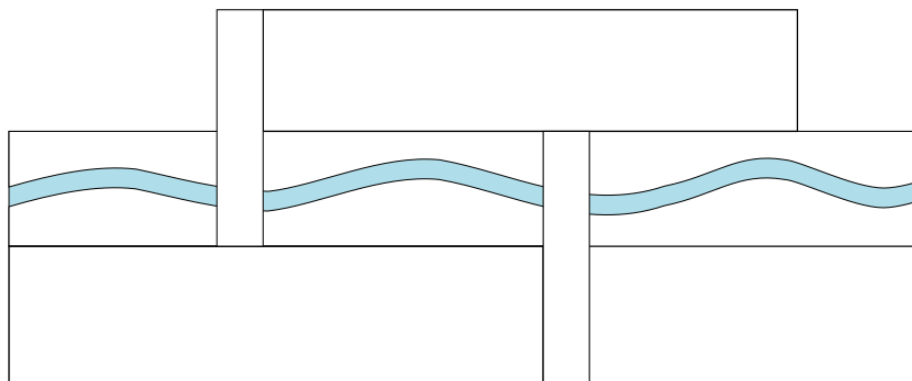
23. Ilustração referente aos corredores de acesso.

O edifício é atravessado por um jardim interior/exterior, que divide fisicamente os 2 blocos. Podemos dizer que é um jardim multifuncional, pois é responsável pelo sombreamento e resfriamento das fachadas e do interior do edifício, também é responsável pela entrada de luz natural nas divisões mais importantes, e nele podemos ver elementos característico do país, nomeadamente as arvores e o percurso de água, criando assim uma relação edifício/local (fig. 24).

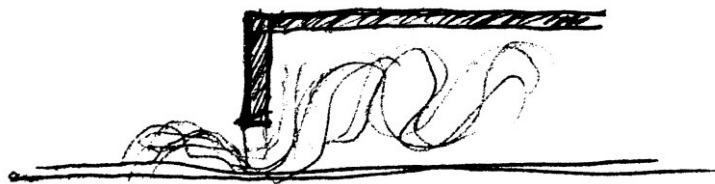


24. Ilustração referente ao jardim interior.

O percurso de água, que percorre toda a extensão do jardim (fig. 25) funciona através de uma bomba que faz a renovação da água, que por sua vez sai através de uma fonte (fig. 26).



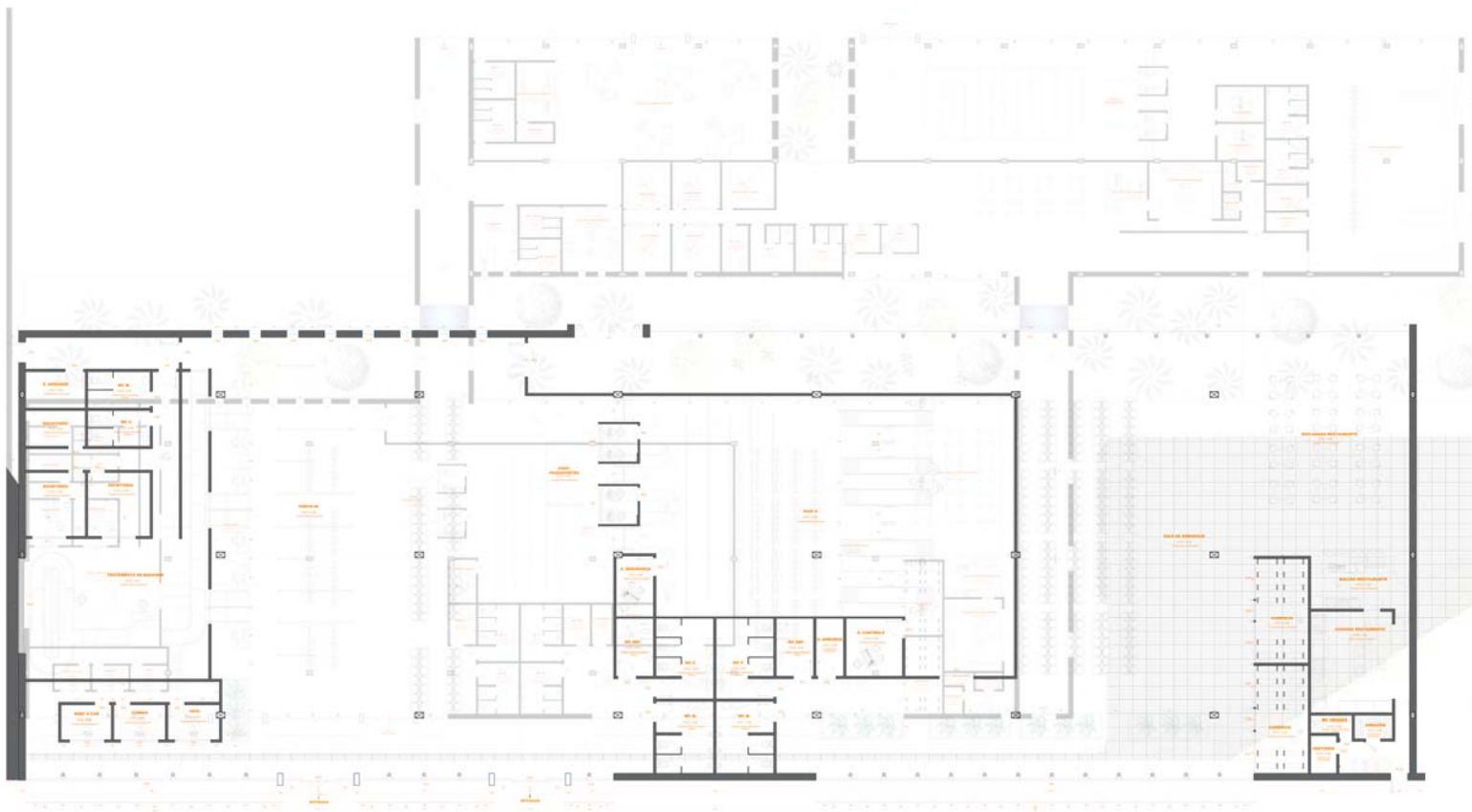
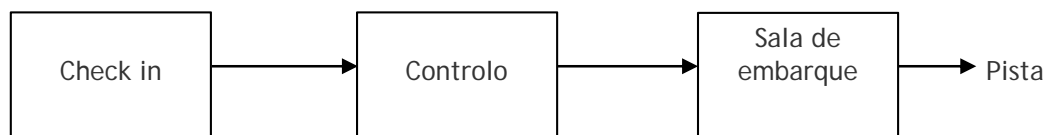
25. Ilustração referente ao percurso de água.



26. Esquício referente a fonte do percurso de água.

O edifício recebe uma nova aparência, sendo completamente alterado e renovado. Uma mudança drástica ao nível estrutural, estético e funcional, onde por um lado ainda é possível observar algumas identidades existente, mas que por outro nota-se uma grande melhoria, sendo esse o principal objetivo do projeto. O terminal de partida, sendo a parte ampliada, construída do zero, tenta manter a simplicidade definida como a base do projeto e, nessa linha de pensamento, nasce uma forma muito semelhante a terminal de chegada, embora as dimensões sejam ligeiramente maiores, uma vez que o programa assim o exige. Uma vez que não existem entradas de luz zenital, abriam-se vários vãos envidraçados nas fachadas, o que leva ao uso de uma organização mais centralizada para que a luz penetre em todas as divisões. O edifício tem apenas um piso, algo que se optou por manter.

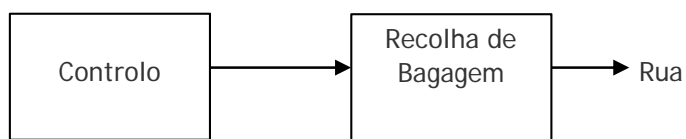
Segue-se o diagrama programático do terminal de partida:



27. Planta sem escala, terminal de partida.

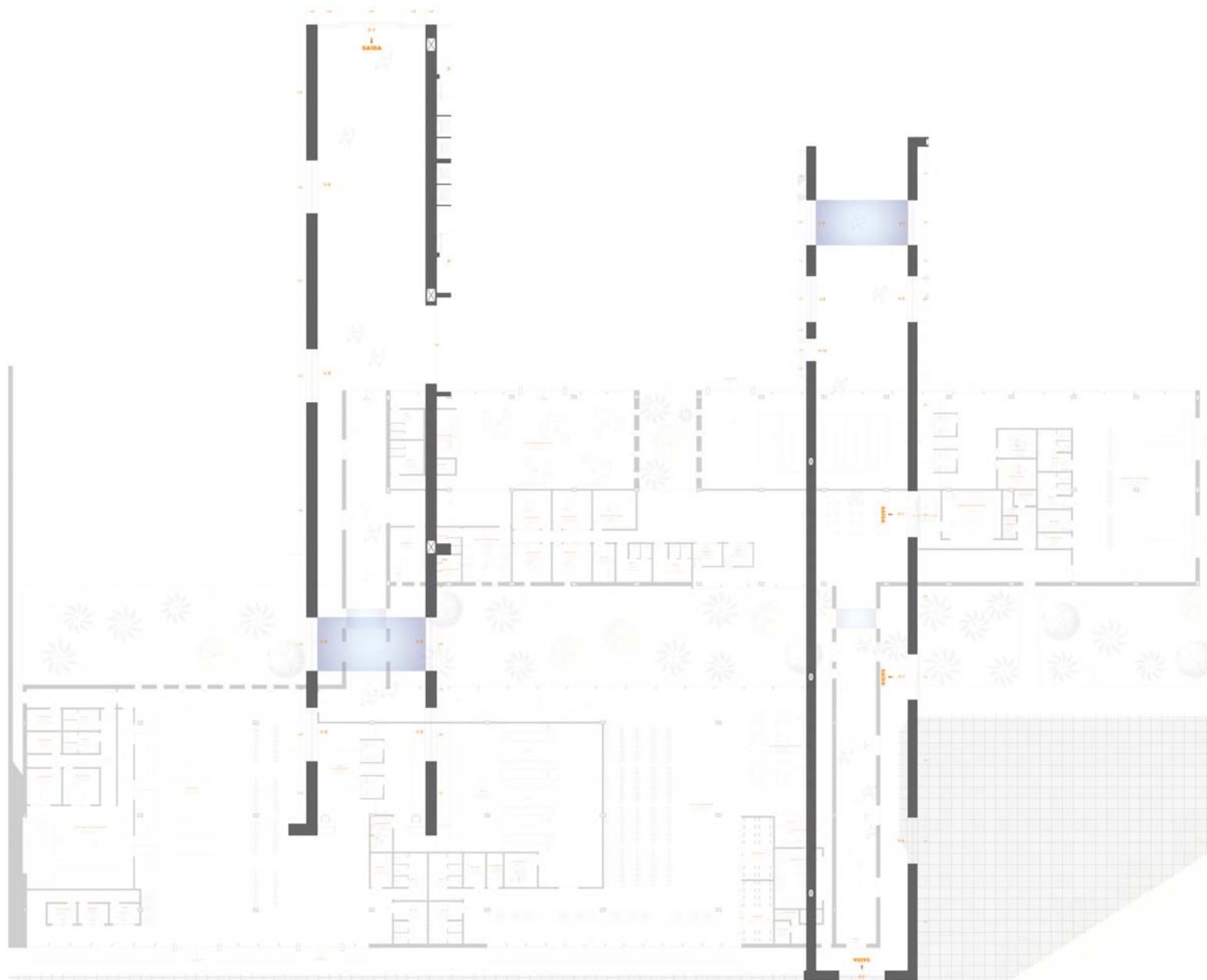
O terminal de chegada é o reaproveitamento do existente, mantendo a mesma forma e os pilares. Também com uma organização centralizada, para um melhor aproveitamento das luzes provenientes das aberturas dos vãos, que não só têm a intenção de deixar entrar luz como também contemplar as paisagens exteriores. Sentiu-se a necessidade de projetar jardins exteriores com o objetivo de enaltecer a paisagem envolvente, aplicando também um pouco de identidade local. A plantação de árvores em redor do edifício é uma estratégia para contrariar o aquecimento ambiental, também tendo como objetivo a ornamentação espacial.

Segue-se o diagrama programático do terminal de chegada:



28. Planta sem escala, terminal de chegada.

Os dois corredores de acesso que funcionam em posições contrárias, um dá acesso à pista e o outro para a rua, têm o intuito de separar os acessos de ambos os terminais (terminal de chegada e terminal de partida) e, ao mesmo tempo, interligar os dois terminais. Uma parte do corredor está suspensa sobre o percurso de água e nesse exato ponto em que o corredor e o percurso de água se cruzam, abre-se um vão envidraçado de 360°, com o objetivo de criar uma relação interior/exterior. Ambos os corredores recebem luz natural através de aberturas de vãos pontuais na cobertura e nas fachadas.



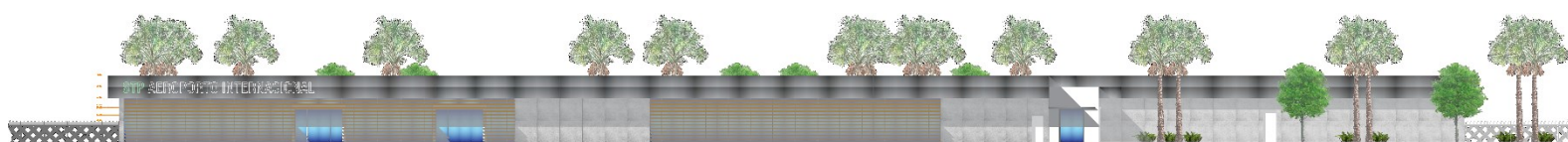
29. Planta sem escala, corredores de acesso.

### Instalações técnicas

É aproveitado as águas pluviais para fins não potáveis, como por exemplos: lavagens de pavimentos, autoclismo e rega de espaços verdes, sendo feito através de um coletor subterrâneo que coleta a água proveniente das calçadas. Tudo isso é processado através do sistema de aproveitamento de águas pluviais que permite realizar o tratamento e armazenamento da água.

Toda a ventilação interior é feita mecanicamente, por isso foi tido em consideração as dimensões do pé direito, para que abrigasse os tubos e dutos de distribuição de ar e ar condicionado.

A cor predominante atualmente existente é conjugada entre o branco e o cinzento, algo que se optou por manter, porém dando uma nova estética através dos materiais construtivos. Nas fachadas podemos observar diferentes tipos de materiais, dos quais, as fachadas são ventiladas com acabamento em painéis em fibrocimento liso pré-fabricados 2x2m e os corredores de comunicação em paredes de betão rebocada e pintada a branco dando um aspeto mais minimalista. O beiral tem acabamento em painéis composto de 2cm de espessura. Por toda a extensão longitudinal da fachada principal do terminal de partida aplicou-se ripados com o intuito de controlar a quantidade de luz que entra nas divisões que o compõe, e também para dar alguma privacidade a certas divisões. Os vãos envidraçados são em vidro duplo SGG COOL-LITE, fixados pelo sistema de fachada agrafada, neutralizando assim as vibrações proveniente dos aviões. As paredes interiores são todas em alvenaria rebocada e pintada a branco com exceção das instalações sanitárias que são revestidas a mosaico porcelânico pré-fabricados 60x40cm.



30. Alçado principal, sem escala.

ALÇADO - PRINCIPAL  
TERMINAL  
04.11.08

## 4 - Bibliografia

### Teses

Estêvão, Ana Rita Antunes - “São Tomé e Príncipe: Um Novo Olhar, Um Novo Traço, Novas Vivências. Regeneração Roça Água-Izé.” Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.

Reis, Tomás Alberto - “O papel dos espaços inativos na reabilitação urbana. Projeto em Xabregas.” Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.

Andrade, Nelson - “Arquitetura de Terminais Aeroportuários de Passageiros função, identidade e lugar.” Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

Romaro, Maria Cristina - “Maria Cristina Romaro Os Aeroportos de Guarulhos e de Viracopos: Análise Crítica De Planejamento E Projeto.” Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007.

Batista, Reiner Melzer Almeida - “São Tomé e Príncipe, Compromissos e Parcerias no Contexto da Segurança Marítima no Golfo da Guiné.” Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2016.

### Livros

Malheiro, Joana Bastos; Morais, João Sousa - “São Tomé e Príncipe - Património Arquitectónico.” Editorial Caleidoscópio, 2013.

Beinhauer, Peter - “Atlas de Detalhes Construtivos.” Editorial Gustavo Gili, 2012.

Neufert, Ernst - “Arte de projetar em arquitetura” Editorial Gustavo Gili, 2013.

Littlefield, David - “Manual do Arquiteto” Editorial Bookman, 2011.

“Regulamento geral de construção e Habitação urbana de São Tomé e príncipe” decreto de lei publicado no diário da república, 2015.

### Sites

**Preservação de Bens Culturais** - <http://www.parqscar.ufscar.br/preservacao-de-bens-culturais> consultado a 03/01/2019.

Veiga, Abel. (2011) - “Sonangol arranca com as obras de reabilitação do aeroporto internacional.” Jornal digital Telá Nón. Disponível em <https://www.telanon.info/sociedade/2011/11/28/9112/sonangol-arranca-com-as-obras-de-reabilitacao-do-aeroporto-internacional/> consultado a 03/01/2019.

**Conceito de Renovação Urbana** - <http://know.net/ciencterravida/geografia/renovacao-urbana/> consultado a 01/02/2019.

Berkel, Ben Van; Bos Caroline; Loozekoot, Gerard - “Aeroporto Internacional de Kutaisi / UNStudio, 2018.” Plataforma Arquitetura Disponível em <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-310735/aeroporto-internacional-de-kutaisi-unstudio> consultado a 01/02/2019.

Tijani, Omar; Amine, Skander - “Aeroporto de Guelmim / Groupe3 Architectes, 2018.” Plataforma Arquitetura. Disponível em <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/895400/aeroporto-de-guelmim-groupe3-architectes> consultado a 01/02/2019.

INE: <https://www.ine.st> consultado a 3/02/2019.

**Condições meteorológicas médias de São Tomé e Príncipe** - <https://pt.weatherspark.com/y/52893/Clima-caracter%C3%ADstico-em-S%C3%A3o-Tom%C3%A9-S%C3%A3o-Tom%C3%A9-e-Pr%C3%ADncipe-durante-o-ano> consultado a 08/02/2019.

**São Tomé e Príncipe: aspetos gerais** - <https://www.worldbank.org/pt/country/saotome/overview#1> consultado a 08/02/2019.

D´Noronha, Luís. (2016) - “O Turismo em São Tomé e Príncipe é realidade ou utopia?” jornal digital Telá Nón. Disponível em <https://www.telanon.info/suplemento/opiniao/2016/05/09/21786/o-turismo-em-sao-tome-e-principe-e-realidade-ou-utopia/> consultado a 11/02/2019.

## **5 - Anexos**

# Índice de desenhos

1. Planta de implantação  
Escala 1:500
2. Planta Principal  
Escala 1:100
3. Alçados  
Escala 1:100
4. Cortes  
Escala 1:100
5. Pormenores Construtivos  
Escala 1:20