

iscte

INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Nó d'água: (re)qualificação do vale que agrega o urbano ao rural

Tiago Miguel Pereira Neves

Mestrado Integrado em Arquitetura

Orientadora:

Doutora Mónica Ribeiro Moreira Pacheco Navarro, Professora Auxiliar
ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa

Orientador:

Mestre Ricardo Guerreiro da Silva Coelho Camacho, Professor Convidado
ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa

Novembro, 2022



TECNOLOGIAS
E ARQUITETURA

Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Nó d'água: (re)qualificação do vale que agrega o urbano ao rural

Tiago Miguel Pereira Neves

Mestrado Integrado em Arquitetura

Orientadora:

Doutora Mónica Ribeiro Moreira Pacheco Navarro, Professora Auxiliar
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

Orientador:

Mestre Ricardo Guerreiro da Silva Coelho Camacho, Professor Convidado
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

Novembro, 2022

Índice	Agradecimentos	I
	Palavras-chave – Keywords.....	III
	Resumo – Abstract	V
	 0. Introdução	 17
	Tema	
	Objetivos	
	Metodologia	
	Estrutura do trabalho	
	1. Estado da Arte	27
	2. Análise e Diagnóstico	31
	2.1. Atlas - Discovering Beirut: From the Port to the City.....	43
	2.1.1. Agricultura e pecuária em Beirute	47
	2.1.2. (Re)Fresh Beirut - O Rio Nahr.....	61
	2.1.3. O problema dos espaços verdes.....	79
	3. Proposta para o Porto - Enlightening Beirut : From the port to the city.....	83
	3.1. Contexto Histórico	87
	3.2. Masterplan	93
	3.3. Pontos de acesso	97
	3.4. O espaço público	103
	4. Proposta Individual - Nó d'água.....	111
	4.1. Transição Urbano/Rural	113
	4.2. Contexto Histórico	127
	4.3. A identidade e a escala	141
	4.4. Forma	157
	4.5. Programa	167
	4.6. Estrutura	185
	4.7. Materialidade	193
	5. Considerações Finais	209
	Referências Bibliográficas	211
	Índice e crédito de figuras	215
	Anexos	227

Agradecimentos

Aos meus avós, que estiveram sempre lá para mim e que me ajudaram imenso neste longo e grande percurso.

Aos meus pais, que nunca faltaram em nada e que me apoiaram bastantes vezes, acreditando sempre nas minhas capacidades.

Ao resto da minha família, uns mais perto, uns mais longe, um obrigado por vos poder carregar sempre comigo.

Ao meu padrinho, que com a sua experiência e serenidade me ajudou a combater este grande desafio, o desafio de projetar.

Aos meus orientadores Mónica Pacheco e Ricardo Camacho, que me incentivaram e me ajudaram a concretizar este trabalho, assim como a possibilidade de poder aprender convosco.

Aos professores do Iscte/MIA, um grande obrigado pela oportunidade de poder aprender convosco e por todos os conhecimentos transmitidos.

Aos meus amigos, que me ajudaram durante as épocas mais difíceis a perceber que há sempre oportunidade de ser feliz.

Ao João, que durante estes últimos anos me ajudou moralmente e me apresentou novas técnicas de produção e modelação 3D.

Ao Carlos e à Rita, pela grande amizade que construímos, por me terem apoiado em todo o meu percurso académico e pela ajuda dada para a concretização deste trabalho.

À Beatriz, uma pessoa que com os seus conselhos, as suas frases de motivação e a sua forma de ser, me fizeram continuar. Um especial obrigado a ti!

Palavras Chave: Beirute,
Equipamento, Infraestrutura, Urbano-
Rural, Porto, Reservatório

Keywords: Beirut, Equipment,
Infrastructure, Urban-Rural, Port,
Reservoir

Um dos grandes problemas, a nível mundial, é a falta de acessibilidade a necessidades básicas, como comida e água potável. O Líbano surge como um caso de estudo, onde cerca de 80% da população vive na pobreza. Esta enfrenta recorrentes crises que enfatizam a luta diária por alimentos e ainda pelo acesso à água potável suficiente para a sua sobrevivência (UNICEF 2022). Este trabalho surge no contexto da explosão de Agosto de 2020 no porto de Beirute, que veio acentuar estas questões dramaticamente, e do concurso lançado pelo grupo *Inspireli Awards*, em 2021, para a sua requalificação.

A sua estrutura é composta por diversas fases: a) a de turma, que desenvolve um trabalho de análise, identificando diversos problemas específicos do porto, procurando compreendê-los e relacioná-los com o contexto mais alargado da cidade e do país com base em bibliografia, trabalho de campo e diversos mapas históricos dos anos 60 e 70 - fornecidos pelo *Beirut Urban Lab* - que possibilitaram

a perceção da paisagem e do crescimento urbano de zonas industriais, comerciais e habitacionais; b) a de grupo, que apresenta uma proposta para a requalificação do porto, procurando que este seja uma oportunidade para mitigar outras dificuldades urbanas; c) e a individual, que consiste na elaboração de um projeto com base no diagnóstico da fase inicial, e o conceito e metodologias propostas para o concurso.

Alguns dos problemas abordados nesta dissertação são: A falta de espaços verdes no espaço urbano; A crise económica, que afeta diretamente vários setores; e diversos problemas ecológicos, nomeadamente relacionados com o rio.

De seguida, a proposta de grupo aborda uma relação entre o porto destruído e a malha urbana da cidade. Esta ligação é feita através de uma linha de elétrico, que ao longo do projeto define espaços, sejam eles habitação, zonas comerciais, zonas de lazer, zonas privadas, entre

outros.

Por último, o projeto individual aborda a relação conflituosa entre o espaço urbano e o espaço rural, não esquecendo o seu elemento conector e sempre constante, o Rio Nahr. Necessidades básicas como a escassez de água e alimentos, e a carência de espaços ao ar livre, que a recente pandemia mundial veio evidenciar. Neste contexto torna-se premente resolver a falta de permeabilidade entre os bairros de *Mkalles*, *Mansourieh* e *Hazmieh*; e por fim a grande diferença topográfica existente no vale *Qanater Zbayde*.

De facto, a água como elemento e a sua relação com o homem, tornam-se a premissa do projeto. Este tanto pode servir para fins alimentares, como no caso da agricultura ou ainda para emergências, em caso de escassez de água. Numa fase preliminar, o estudo inseriu-se nas questões agrícolas e dos animais em Beirute. De seguida a análise do comportamento do Rio Nahr e as suas

problemáticas. Por fim, a identificação de uma “charneira”, localizada ao longo do percurso do rio, que faz a transição do mundo rural e agrícola para o espaço urbano, na cidade de Beirute. Uma análise mais específica deste território tão acidentado, procurou-se entender a identidade e a escala da intervenção, assim como a sua capacidade de interferir no território, tanto a nível paisagístico como a nível da população. A sua forma e programa surgem na preocupação da recolha de água pluvial e subterrânea. Esta é pensada de forma poética na sua relação com o cair de uma gota de água e com o significado da palavra *Beirut* – “poço”. Quanto à materialidade, procurou-se que a resposta, em linha com todo o trabalho anterior, refletisse sobre questões de sustentabilidade, usando os destroços da explosão dos silos para a sua construção.

Resumo

One of the big problems, worldwide, is the lack of accessibility to basic needs, such as food and drinking water. Lebanon emerges as a case study, where about 80% of the population lives in poverty (UNICEF 2022). This work arises in the context of the August 2020 explosion in the port of Beirut, which dramatically accentuated these issues, and the competition launched by the Inspireli Awards group in 2021 for its requalification.

The structure is composed of several phases: (a) the class one, which develops an analytical work, identifying several specific problems of the port, seeking to understand them and relate them to the broader context of the city and the country based on bibliography, fieldwork and several historical maps of the 1960s and 1970s - provided by the Beirut Urban Lab - that enabled the perception of the landscape and the urban growth of industrial, commercial and housing areas; b) the group one, which presents a proposal for the requalification of the

port, seeking that this be an opportunity to mitigate other urban difficulties; c) and the individual one, which consists in the elaboration of a project based on the diagnosis of the initial phase, and the concept and methodologies proposed for the competition.

Some of the problems addressed in this dissertation are: The lack of green spaces in the urban space; The economic crisis, which directly affects several sectors; and several ecological problems, namely related to the river.

The group proposal then addresses a relationship between the destroyed port and the urban fabric of the city. This connection is made through a streetcar line, which throughout the project defines spaces, be they housing, commercial areas, leisure areas, private areas, among others.

At last, the individual project addresses the conflicting relationship between urban space and rural space, not forgetting its

connecting and ever constant element, the Nahr River. Basic needs such as the scarcity of water and food, and the lack of outdoor spaces, which the recent global pandemic has highlighted. In this context it becomes urgent to solve the lack of permeability between the neighborhoods of Mkalles, Mansourieh and Hazmieh; and finally the great topographical difference existing in the Qanater Zbayde valley.

In fact, water as an element and its relationship with man becomes the premise of the project. It can be used for food, for agriculture, or for emergencies in case of water shortage. In a preliminary phase, the study focused on agricultural and animal issues in Beirut. Then the analysis of the behavior of the Nahr River and its problems. Finally, the identification of a “hinge”, located along the course of the river, which makes the transition from the rural and agricultural world to the urban space, in the city of Beirut. A more specific analysis of such a pronounced territory, sought to understand the identity

and scale of the intervention, as well as its ability to interfere in the territory, both landscape-wise and population-wise. Its form and program arise from the concern with rain and underground water collection. This is thought in a poetic way in its relation with the fall of a drop of water and with the meaning of the word Beirut - “well”. As for materiality, it was sought that the response, in line with all previous work, reflects on sustainability issues, using the debris from the explosion of silos for its construction.

Abstract

HELP BEIRUT TO BE REBORN!



Take the chance to participate
in rebuilding the port of Beirut!

Create your design and win financial
prices and international prestige.

Get more info and submit your project at:

www.inspireli.com

Submit until 14.7.2022

O tema surge no contexto da explosão, datada a 4 de agosto de 2020, e da participação no concurso lançado pelo grupo Inspireli Awards, este que é direcionado aos alunos e que visa a requalificação do porto de Beirute.

Beirute foi altamente afetada pela explosão que ocorreu no porto, num dos armazéns adjacente aos silos. Esta danificou grande parte da zona este da cidade, sendo que a zona oeste foi menos danificada. As consequências foram diferentes visto que a estrutura dos silos absorveu grande parte do impacto. A explosão foi considerada a maior explosão não nuclear de sempre, podendo ser comparada a um terramoto com 3,5 de magnitude e que se sentiu a mais de 240 quilómetros (U.S GEOLOGICAL SURVEY, 2020).

O objetivo da turma começou por compreender e responder às necessidades básicas e às problemáticas de maior importância em Beirute, tendo em conta o antes e o após a explosão. Visto que o porto de Beirute era um

dos maiores portos mediterrânicos, as propostas também passam por entender o porto como um território que potencialize o setor económico, o setor social-turístico e o setor ambiental.

0. Introdução

Tema

	1
--	---

1. Cartaz do concurso do porto de Beirute.



"I think the important thing is that kind of until, let's say, the '60s or even part of the '70s, we were typically used and connected to a kind of public mind. In a certain way we were, we could be complacent or we could be convinced that we were actually serving the general cause. I think since the enormous escalation of the market economy, we are kind of working more and more with private individuals." (Rose y Khoolhas 2016, min. 16:29).

O trabalho visa responder a diversas problemáticas não só causadas pela explosão, mas também pelo esquecimento/desuso de algumas zonas - rurais e urbanas - por parte da comunidade. Este esquecimento é bastante sentido no território quando o espaço rural tenta penetrar na malha urbana da cidade, mas isto acaba simplesmente por ser uma tentativa, pois a elevada densidade demográfica de Beirute não o permite.

A falta de espaços verdes na cidade, mais à frente aprofundada, acaba por potencializar também o território escolhido, por ser um espaço verde e produtivo que se localiza junto do percurso do rio. O rio, que surge posteriormente como um problema em Beirute, seria também um dos elementos constituintes de projeto, tanto em termos poéticos, como práticos na utilização do vale.

Outro dos grandes objetivos é ainda colmatar um dos grandes desafios em

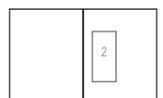
Beirute, a topografia. Este problema torna-se tão evidente, que muitas das vezes acaba por não ser resolvido, devido às grandes diferenças altimétricas. A ligação de zonas urbanas e até mesmo a construção nas mesmas, acaba por ser desafiada pela topografia existente. A ideia teria também por base quebrar a ideia de limite, no desenho do território.

A intenção seria enriquecer este local a nível social, ecológico e ainda económico, com o desenho de um objeto definidor de paisagem. Este conteria programa que traria solução a grande parte dos problemas locais, a apropriação dos espaços verdes, os espaços de lazer, a escassez da água e a topografia existente.

Como referido por Koolhaas, com o crescimento do mercado, muitos dos projetos já não servem a causa geral e o arquiteto já quase não pensa à escala pública, mas sim à escala do indivíduo. Este projeto tenta colmatar este pensamento e pensa no bem comum, no bem de uma comunidade.

0. Introdução

Objetivos

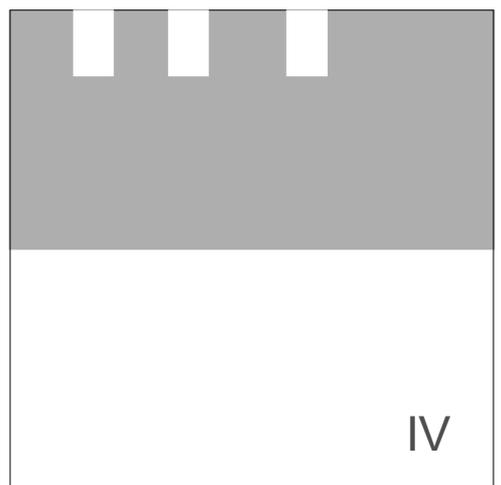
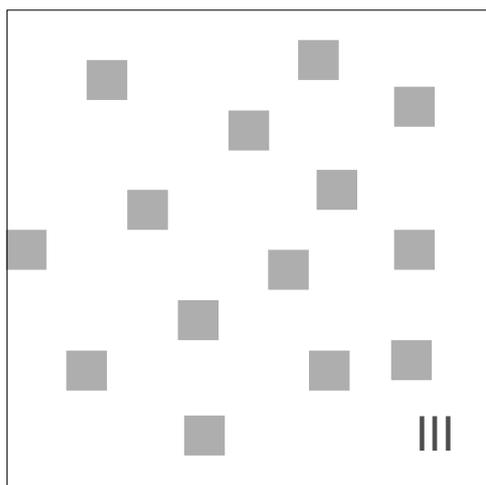


A investigação, como anteriormente referido, teve por base as problemáticas do rio, da falta espaços verdes, da agricultura e dos animais.

O trabalho partiu de uma pesquisa qualitativa apoiada por fontes bibliográficas, cartografias, entrevistas, consultas fotográficas e casos de estudo. A bibliografia é fundamentada essencialmente por documentos online, diversos livros, teses de dissertação e algumas plataformas. As cartografias, assim como parte das consultas fotográficas, derivam de alguns arquivos consultados e fotografados na viagem de turma à cidade de Beirute. Para além disso, algumas das cartografias apresentadas, tal como a planta atual, foram realizadas pelo autor e apoiam-se em alguns mapas históricos ou mesmo fotografias aéreas, consultados maioritariamente no arquivo Beirut Urban Lab. As restantes consultas fotográficas e entrevistas partem de plataformas consultadas online. Sucessivamente, são estudados diversos casos de referência importantes na compreensão do conceito de infraestrutura e de sustentabilidade.

0. Introdução

Metodologia



Inicialmente o método de trabalho dividiu-se em 4 segmentos.

O segmento I dividiu a turma em 5 zonas distintas com o intuito de se estudar a parte histórica, as infraestruturas e a ecologia numa escala de território mais aproximada, uma escala de zonas/bairros.

No segmento II a ideia seria reunir essas análises e formar 3 grupos de trabalho que se pudessem focar nestes três temas, a história, as infraestruturas e a ecologia, à escala da cidade ou mesmo do próprio país.

No segmento III deu-se novamente uma aproximação de escala, mas desta vez para uma escala bastante detalhada, onde cada aluno analisou um determinado local de ligação entre o porto e a cidade, as suas potencialidades e os seus problemas.

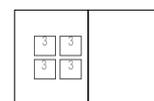
Com toda a informação recolhida do porto, da cidade e da sua envolvente, estavam criadas condições para

trabalhar num porto totalmente destruído e foi nesse momento que seu deu início ao segmento IV. O segmento IV pretende responder, como referido anteriormente, ao concurso do Inspireli Awards na resposta à construção de um novo porto, um porto com vida, um porto com potencial económico, social e ecológico.

Esta proposta para o concurso, que serviu como um exercício, assim como todas as temáticas abordadas, acabaram por suscitar interesse particular em diversos alunos para a sua própria dissertação.

0. Introdução

Metodologia



3. Diagrama do processo de trabalho, os segmentos

Elaborado pelo autor

Desta forma, partindo da análise e da produção de diversos elementos, o trabalho individual organiza-se em duas partes, uma parte teórica e uma parte prática, que em conformidade, tentam compreender o território e as suas problemáticas, assim como formular uma proposta para a resolução das mesmas.

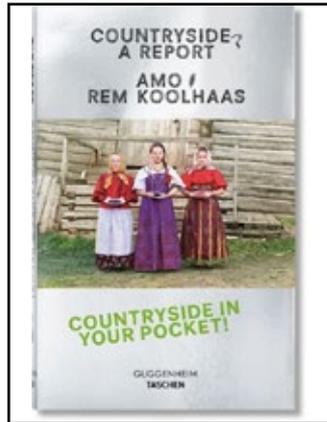
Este documento está dividido em 7 capítulos, a parte inicial com a introdução do trabalho e do tema proposto, o estado da arte e a contextualização do lugar. A segunda parte, uma parte com especial foco nas análises e propostas de turma, composta pelo trabalho de grupo para o concurso e o atlas de turma, que sucessivamente nos leva ao trabalho individual. Assim, é apresentada a proposta, que pretende colmatar e resolver um determinado território da cidade. Como sumário deste documento, apresentam-se as considerações finais do trabalho realizado. Por fim, são adicionados outros elementos como bibliografia, o índice e créditos de figuras e os anexos.

Torna-se importante salientar que esta tese respeita as normas de apresentação e harmonização gráfica para o projeto final de arquitetura lançado no mesmo ano curricular.

Outro aspeto relevante foi garantir a coerência dos painéis finais, seis painéis impressos em A1, com este documento final.

0. Introdução

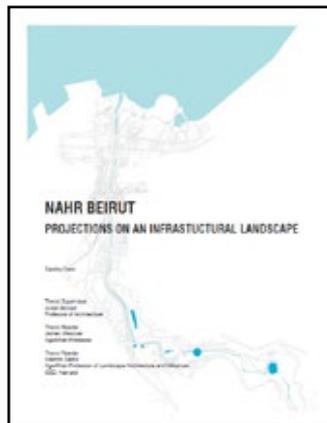
Estrutura do trabalho



Rem Koolhaas
AMO



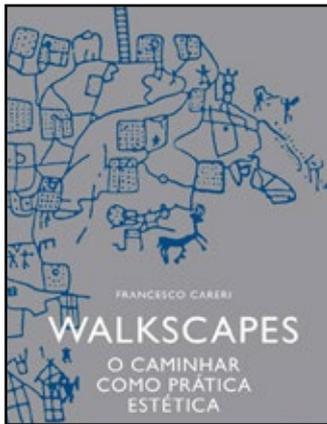
OLD BEIRUT Archive



Sandra Frem



Charlie Rose's interview with Rem
Koolhaas



Francesco Careri



Ippei Maruyama

1. Estado da Arte



Beirut Urban Lab Archive



Hala Younes & Marwan Zouein

O contraste entre o mundo rural e o mundo urbano é sentido cada vez mais na cidade de Beirute, sendo que existem muitas outras cidades espalhadas pelo mundo que retratam a mesma situação. De facto, esta área, com uma grande percentagem de habitantes por km², não tem uma grande quantidade de espaços públicos verdes, de lazer ou até espaços de escape à vida citadina. Contudo, não é apenas a espacialidade que interessa, mas as necessidades básicas à vida humana, como a água e a comida. Assim, o trabalho pretende colmatar estas necessidades aproveitando um território, que com o crescimento da cidade e face à topografia existente, se caracteriza como um local esquecido, que assume a transição entre o rural e urbano.

O livro “Countryside a Report”, de Rem Koolhaas, assim como a entrevista de Charlie Rose ao arquiteto, em 2016, tornam-se relevantes nesta investigação por se tratarem de documentos e conversas, respetivamente, onde o tema do abandono do espaço rural assume o

papel principal.

“Basically, the cliché is everyone is moving to the city, so we focused on the city. We looked at the nature of the city, but we never looked at the territory that is abandoned by everybody moving to the city.” (Rose y Koolhaas 2016, min. 44:45)

De certa forma, Koolhaas considera que o campo está a mudar mais radicalmente que as cidades, para o mesmo, a zona urbana tem sido mais estável. Todavia, o arquiteto, como citado anteriormente, assume que o seu foco são os espaços naturais da cidade e o espaço rural abandonado, em consequência do êxodo rural. A presente investigação e proposta servirá como um exemplo, de como os espaços de transição entre a cidade e o campo são igualmente importantes, assim como a valorização do espaço verde e agrícola.

A tese de Sandra Frem, “Nahr Beirut: Projections on an infrastructural Landscape”, de 2009 - que apresenta

uma análise bastante qualificada sobre o rio de Beirute - o artigo "The Place That Remains: Recounting The Un-Built Territory", do Departamento de Arquitetura e Design da Universidade Americana Libanesa em 2018 - que dispõe de uma sucessiva interpretação e crítica de diversos locais abandonados em Beirute - enriqueceram bastante a investigação pelo seu conteúdo, histórico, contemporâneo e ainda futurista. Contudo, este trabalho pretende usufruir e ir além destas análises, do rio e dos espaços abandonados, propondo uma infraestrutura sustentável, que se agarra e valoriza tanto o rio, como o seu território, um local em abandono.

O livro de Francesco Careri Walkscapes, "O caminhar como prática estética", de 2002, apresenta de forma poética diversas formas de visualização da paisagem e de como caminhar por esta. A proposta visa usar alguns destes conceitos e exemplos de forma mais prática, não esquecendo a sua raiz conceptual.

Outros documentos, tais como a artigo científico "A New Concept of Calcium Carbonate Concrete using Demolished Concrete and CO2", de 2021, escrito por vários engenheiros japoneses, forneceram bastantes informações metodológicas e construtivas para o pensamento da materialidade do projeto.

Além destes documentos foram estudados diversos casos de referência, dos quais alguns se destacaram pela sua capacidade de responder às adversidades locais e pelo impacto por eles gerado na paisagem, quer seja ela urbana ou rural.

1. Estado da Arte

2. Análise e Diagnóstico

Perspetiva histórica



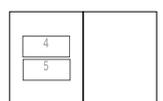
A metrópole de Beirute aparece pela primeira vez mapeada nas Cartas de Amarna (século XV a.C), feitas pelos antigos egípcios. Esta fazia parte de uma das rotas comerciais mais importantes do mar mediterrâneo. Mais tarde, serviu o império romano, sendo ainda possível observar vários vestígios ao longo da cidade, em colunas, ruínas, termas, entre outros. Sucessivamente, a milícia egípcia apoderou-se da cidade, deixando uma grande marca em Beirute - a muralha - um limite que se perde com o passar dos anos, devido ao crescimento da cidade. A conquista da cidade por parte dos otomanos dá-se em 1516, estes mantiveram o seu império até ao fim, e construíram a linha férrea entre Beirute e Damasco, tornando assim Beirute uma cidade portuária bastante importante pois servia de entrada para a Ásia. Entretanto, em 1900, a cidade foi considerada a segunda maior do império otomano, no que diz respeito ao crescimento populacional.

Esta cidade apresenta atualmente um dos

maiores portos mediterrânicos, sendo o maior do seu país, o Líbano. É também uma cidade em constante reconstrução, devido à guerra civil passada, bem como à grande explosão dos seus silos, referidas anteriormente. De facto, devido a diversos acontecimentos ao longo da sua história, Beirute torna-se numa cidade multicultural, com diferentes religiões, rica em paisagens diversas, diferentes línguas, cheia de tradição mas com bastantes problemas ecológicos. (Wikipedia, 2021)

2. Análise e Diagnóstico

Perspetiva histórica

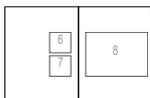
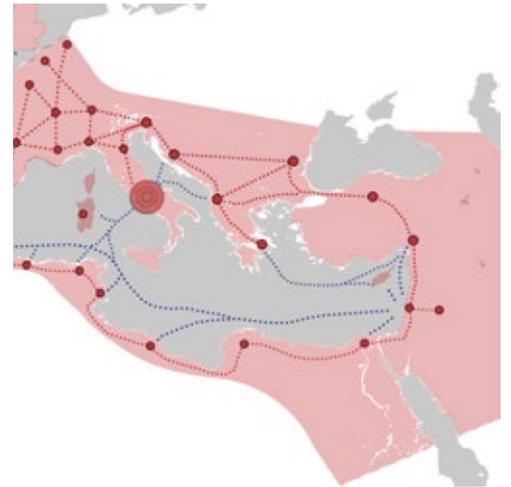


4. Ruínas Cardo Maximus
De: Alexandre Rocha
5. Uma vista de Beirute
De: Istock/ ramzihachicho

2. Análise e Diagnóstico

Perspetiva histórica

Como referido anteriormente, «(...)no curso do Império Romano a rede de vias, tanto marítimas e fluviais, como sobretudo terrestres, revelou-se decisiva para a mais duradora globalização política e territorial da história da Europa Ocidental e bacia mediterrânica(...)» (Saldanha 2013, p. 143). De facto, foi durante este período que em Beirute se começaram a formar as estradas de acesso a Trípoli, Damasco e Sayda, como podemos observar nas Fig. 6. Todavia, com o crescimento da cidade, as infraestruturas, nos dias de hoje, dificultam a vida não para os condutores, não para os transportes, mas para os peões, para os arquitetos e principalmente para a ecologia de um país. As descontinuidades das mesmas deixaram de ser um problema pela sua densidade nas grandes cidades, mas isto criou outro problema, o excesso de limites e atravessamentos no espaço urbano. Como se pode observar na Fig. 7, esta densidade infraestrutural começou a afetar a cidade, formando grandes nós e barreiras urbanas.



6. Mapa do Império Romano realizado pela turma.
7. Mapa das primeiras infraestruturas construídas pelos romanos realizado pela turma.
8. Mapa das infraestruturas realizado pela turma.



2. Análise e Diagnóstico

Perspetiva histórica

É importante referir que os problemas na cidade não aparecem só depois da explosão, anteriormente a cidade já se encontrava em decadência devido a diversos momentos marcantes ao longo da sua história.

Um dos primeiros momentos foi a crise de refugiados, que ao longo do tempo se foram instalando no país devido às guerras nos países vizinhos. Ao longo dos anos deram-se várias cheias como as de 1942 e 1967 e as autoridades francesas decidiam reagir a esta situação, construindo uma barragem que um ano depois, com o seu desuso, levou ao início da betonagem do rio de Beirute.

Em 1975 deu-se a guerra a civil, e a cidade de Beirute ficou gravemente afetada e destruída.

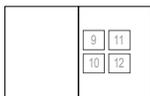
Em 2007 declarou guerra a Israel.

Em 2015 o rio Nahr transforma-se num rio poluído e cheio de lixo, devido ao enceramento de aterros, em

consequência da crise económica. De seguida em 2017, com a desvalorização da moeda o país passa por uma crise económica.

Dois anos depois, aparece a pandemia causada pelo COVID-19 e a situação económica do país agrava-se ainda mais.

(Frem, S. 2009, pp. 18-42)



9. Campo de refugiados da Karantina em 1920
De: George Grantham Bain Collection
10. Guerra Civil em 1975
11. 'Rio' de lixo invade Beirute
De: Hasan Shaaban/Reuters
12. Crise Económica
De: AFP



13	13
----	----







Após a explosão de 4 de agosto, as dificuldades já sentidas na cidade e no país acentuam-se, afetando as necessidades básicas gerais, e deixando a população sem acesso a água, alimentos e eletricidade.

É importante mencionar que antes desta catástrofe, a economia de Beirute era dependente de cerca de 60-70% das suas importações, das quais se destacam os produtos alimentares. Atualmente os valores subiram para mais de 80%, tornando a cidade ainda mais dependente, o que se revela numa situação insustentável. Necessidades como a eletricidade transformaram-se num luxo, sendo que apenas existe eletricidade pública 2 a 3 horas por dia e para quem precise de mais e tenha possibilidade, produz eletricidade com o recurso a geradores - eletricidade privada (Spena A. 2021).

O descontentamento por parte da população deu origem a diversas manifestações contra o governo até

à data, sendo que recentemente conseguiu novas eleições para o seu governo (Malki M. 2022).

2. Análise e Diagnóstico

Perspetiva histórica

	14	16
	15	17

14. Manifestações face à crise económica
De: EPA/Wael Hamzeh
15. Geradores privados
De: Luísa Morais Sarmiento
16. Covid-19 em tempo de revolução
De: Nabil Mounzer
17. A eleição do Líbano com um sabor de crise
De: Houssam Shbaro/Anadolu Agency

2. Análise e Diagnóstico

Discovering Beirut:
From the Port to the City

Afonso Cardoso
Adriana Carmo
Ana Fonseca
Anastasiya Felenchak
Carlota Garcez
Carolina Viegas
Diogo Maia
Duarte Leal
Ikra Seymen
Inês Maciel
Ismail Haki
João Canhão
Lázaro Raposo
Luísa Sarmento
Paulo Saiote
Rita Catarino
Tiago Neves

Mestrado Integrado em
Arquitetura
ISCTE-IUL
Dezembro de 2021

2. Análise e Diagnóstico

Discovering Beirut:
From the Port to the City

Após a análise do local, catalogaram-se diversas fotografias históricas e atuais, mapas, diagramas, que acompanhadas com texto pretendem organizar e representar as temáticas/problemáticas da cidade de Beirute de forma mais sucinta.

As temáticas abordadas pelo autor foram: “Agriculture and Livestock in Beirut, the problem of imports” e “(Re)Fresh Beirut: An infrastructure that supports the country’s economy, ecology and social life”. Ambas contribuíram bastante para a compreensão do problema, este que suscitou uma certa provocação para a realização deste projeto.

Temas/Problemáticas:

Agriculture and Livestock in Beirut, the problem of imports - Tiago Neves

(Re)Fresh Beirut: An infrastructure that supports the country's economy, ecology and social life - Tiago Neves

Appropriation as a barrier - Adriana Carmo

Lebanon on Rail - Anastasiya Felenchak

A City by the Sea - Ana Fonseca

Economic Sectors' obsolescence - Carolina Viegas

NGOs in Lebanon - Ikra Seymen

Military Influence in Lebanon - Afonso Cardoso

Building Abandonment - Diogo Maia

Megastructures, megaforms and the mountain - Rita Catarino

Waste Landscape - Carlota Garcez

Memory in Ruins - Anastasiya Felenchak

Time Travel Through Martyr's Square - João Canhão

The Arch in Lebanese architecture - Duarte Leal

Beirut Cruises - Lázaro Raposo

It all comes around food - Luísa Morais Sarmento

Ferry terminal, the solution of transportation problems - Ismail Haki

Alerta-se para os estrangeirismos que se possam suceder. Esta parte do trabalho pertencerá ao atlas de turma que será impresso em língua estrangeira.

18	18
----	----

18. Agricultores em direção à cidade
De: Lázaro Raposo



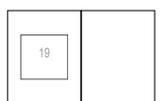




Segundo a ONU, há cerca de 45 milhões de pessoas famintas, sendo que 2019 - pré-pandemia - rondavam os 27 milhões. Este número pode aumentar significativamente, não só devido à falta de condições nos países em desenvolvimento, mas também devido às alterações demográficas e climáticas (ONU, 2021). Estas mudanças podem levar nações a deixarem de produzir alimentos básicos e de cultura local. A região em consideração é Beirute no Líbano, uma grande cidade portuária que ao longo do tempo se tornou uma área multicultural com um enorme crescimento populacional. O objetivo é encontrar soluções sustentáveis e ecológicas para combater estes problemas, assim como trazer de volta a cultura do lugar, a produção de alimentos, tanto vegetais como animais.

2.1. Agricultura e pecuária em Beirute

Contexto Histórico



19. Vendedor de Kaak em Beirute, em 1900, por Matson Collection

2.1. Agricultura e pecuária em Beirute

Contexto Histórico

Como referido anteriormente, a cidade de Beirute fazia parte de uma das grandes rotas comerciais mediterrânicas, e além disso, em comparação com a atualidade, era uma cidade muito mais verde, uma cidade melhor do ponto de vista ecológico. E porque é que já não é? O impacto económico e social sentido ao longo dos anos foi severo em Beirute. A guerra civil foi um dos conflitos que causou algum deste caos na cidade, tornando-a numa cidade destruída. Mas um impacto ainda maior foi o crescimento demográfico, sendo os refugiados uma das principais causas deste fenómeno na cidade. As técnicas artesanais foram temporariamente esquecidas com o crescimento da cidade que destruiu grande parte das áreas de cultivo, com o avanço da navegação e os novos métodos de transação de bens, sejam eles vegetais ou animais.



20	22
21	23 24

20. Agricultores libaneses em 1880, por Old Beirut
21. Campo de Refugiados em 1930, por Old Beirut
22. Ras Beirut, em 1920, por Old Beirut
23. Manara em 1933, por Old Beirut
24. Café de mercado dos agricultores em 1930, por Old Beirut

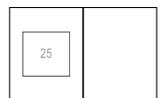




A cidade tem um dos maiores portos mediterrânicos, e é o maior do seu país, o Líbano. É também uma cidade em constante reconstrução, devido à guerra civil do passado, bem como à grande explosão dos seus silos, datada de 4 de Agosto de 2020. Estes silos foram utilizados temporariamente, e podiam conter um total de 120000 toneladas de reserva de grãos, cerca de três meses de fornecimento, e detinham cerca de 15.000 toneladas de reserva de grãos quando destruídos. Devido a esta explosão, Beirute passou a depender das importações para se alimentar, importando cerca de 80% dos seus bens, e este é um número que se torna significativo para a economia local (Reuters e AFP, 2020).

2.1. Agricultura e pecuária em Beirute

O problema das importações



25. A ajuda humanitária doada pelo Programa Alimentar Mundial (PAM), descarregada no porto de Beirute, Líbano, a 3 de Setembro de 2020. REUTERS/Mohamed

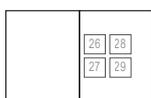
2.1. Agricultura e pecuária em Beirute

O problema das importações

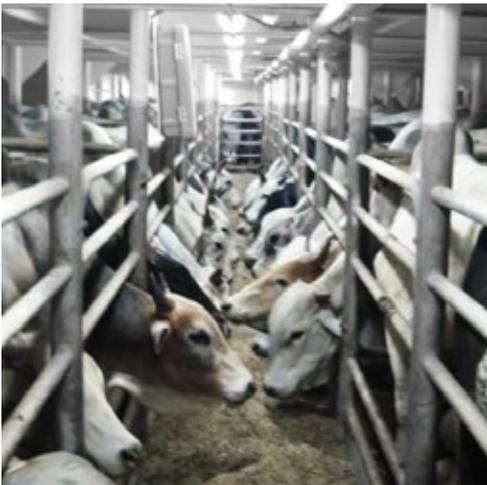
Como mencionado anteriormente, Beirute importa agora cerca de 80% das suas mercadorias, e no topo desta cadeia encontramos animais, vegetais e carros. Nas imagens apresentadas, obtemos uma visão sobre um dos primeiros navios de transporte de animais de nacionalidade libanesa, o ABOU KARIM III. Este enorme navio foi construído em 1981 e registado no porto de Beirute. Está neste momento atracado devido à explosão dos silos, o local onde o navio se encontrava quando a explosão ocorreu. Como noção geral, os animais descarregados em Beirute provinham de países como Espanha, Portugal, países ocidentais, onde a produção animal é elevada (WITS, 2022).

reduzir o impacto económico, ter uma melhor qualidade/benefício na sua produção, reconstruir o ecossistema e, eventualmente, trazer de volta as técnicas artesanais.

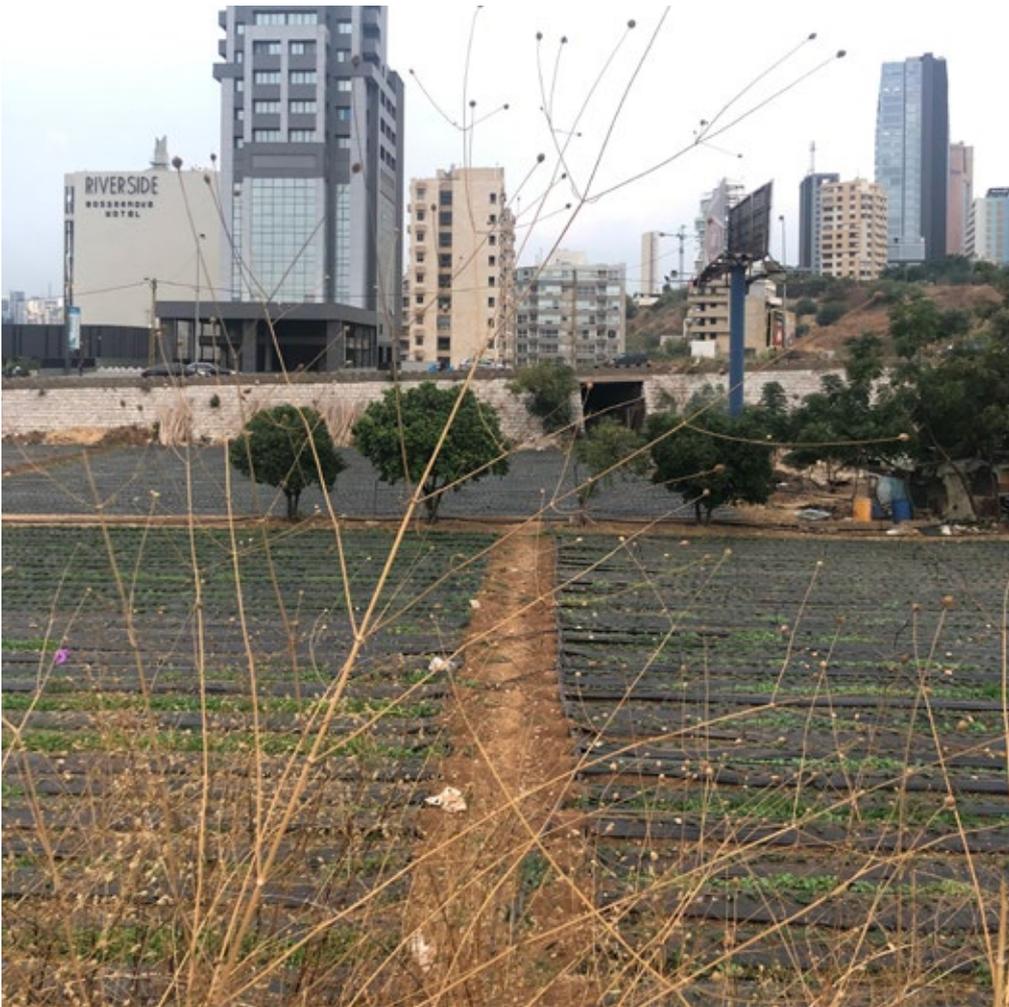
Após uma análise e conversa com pessoas no campo veterinário, percebeu-se que estas grandes viagens de animais não só eram más para o bem estar dos animais, como também prejudicavam a qualidade da carne comestível final. Este caso, serve de exemplo para esta promoção da criação de gado na cidade de Beirute. Reduzir o impacto ambiental,



- 26. Bode em ABOU KARIM III, por youtube vídeo
- 27. Bois a comer em ABOU KARIM III, por youtube vídeo
- 28. Bois em ABOU KARIM III, por youtube vídeo
- 29. Tripulação em BOU KARIM III, por youtube vídeo







2.1. Agricultura e pecuária em Beirute

A dieta mediterrânea dependente da agricultura e dos animais

30	31
----	----

30. Cabras a pastar fora da cidade, tirada na viagem a beirute
31. Campos agrícolas na cidade de Beirute, tirada na viagem a beirute

2.1. Agricultura e pecuária em Beirute

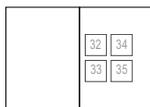
A dieta mediterrânea dependente da agricultura e dos animais

As tradições e práticas culinárias originárias do Líbano baseiam-se em cereais integrais, frutas, legumes, mariscos, carnes brancas como as aves de capoeira - as mais consumidas - e carnes vermelhas - geralmente carne de cabra ou borrego. O azeite, o alho e a salsa são amplamente utilizados como tempero na cozinha libanesa. Quanto à bebida, existem duas bebidas típicas, o Arak, uma bebida nacional com sabor a anis e uma bebida mais tradicional e histórica, o vinho libanês.

e potenciava um possível crescimento económico.

Alguns dos pratos típicos libaneses são apresentados nas fotografias ao lado e é perceptível que na sua maioria se baseia em vegetais e carne.

É muito importante reconhecer o valor da agricultura para esta sociedade subdesenvolvida, com um enorme crescimento demográfico. Desta forma, promove-se a ideia de que se as importações fossem reduzidas e se fosse dada mais importância à questão da agricultura, o país não passaria fome



- 32. Rezz aa djej,
por Luísa Morais Sarmento
- 33. Tabbouleh,
por Luísa Morais Sarmento
- 34. Kebab,
por Luísa Morais Sarmento
- 35. Fattouch,
por Luísa Morais Sarmento







2.2. (Re)Fresh Beirut

Contexto Histórico do rio
Nahr

Antoine Dagher, 78 anos:

“I remember nature was all around the river all sorts of plants, trees, fruits, flowers. It was beautiful, banana and lemon trees, and tomatoes. Like everyone else, we used to play in the river taking our bath there, our mothers used to clean clothes. We used to even drink the water from the river irrigate the lands. Things had already gotten worse before the Civil War but at least it was better than dead situation nowadays.”

Avedis Hovhannessian, 82 anos:

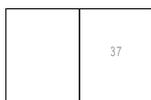
“Belongingness to the river is spiritual, cultural and involuntary from the time of opening our eyes. As all the other children, we used to play with water. The sand of the river was very soft, we used to play with it, and our parents used it for construction. The water was fresh, different types of fish in it. My father had a small boat and we used to go fishing. Days and Years passed by, we grew old

and so did the city. The river is not what it used to be 70 years ago... everything has changed ever since.”

Sarkis Sarkissian, 73 anos:

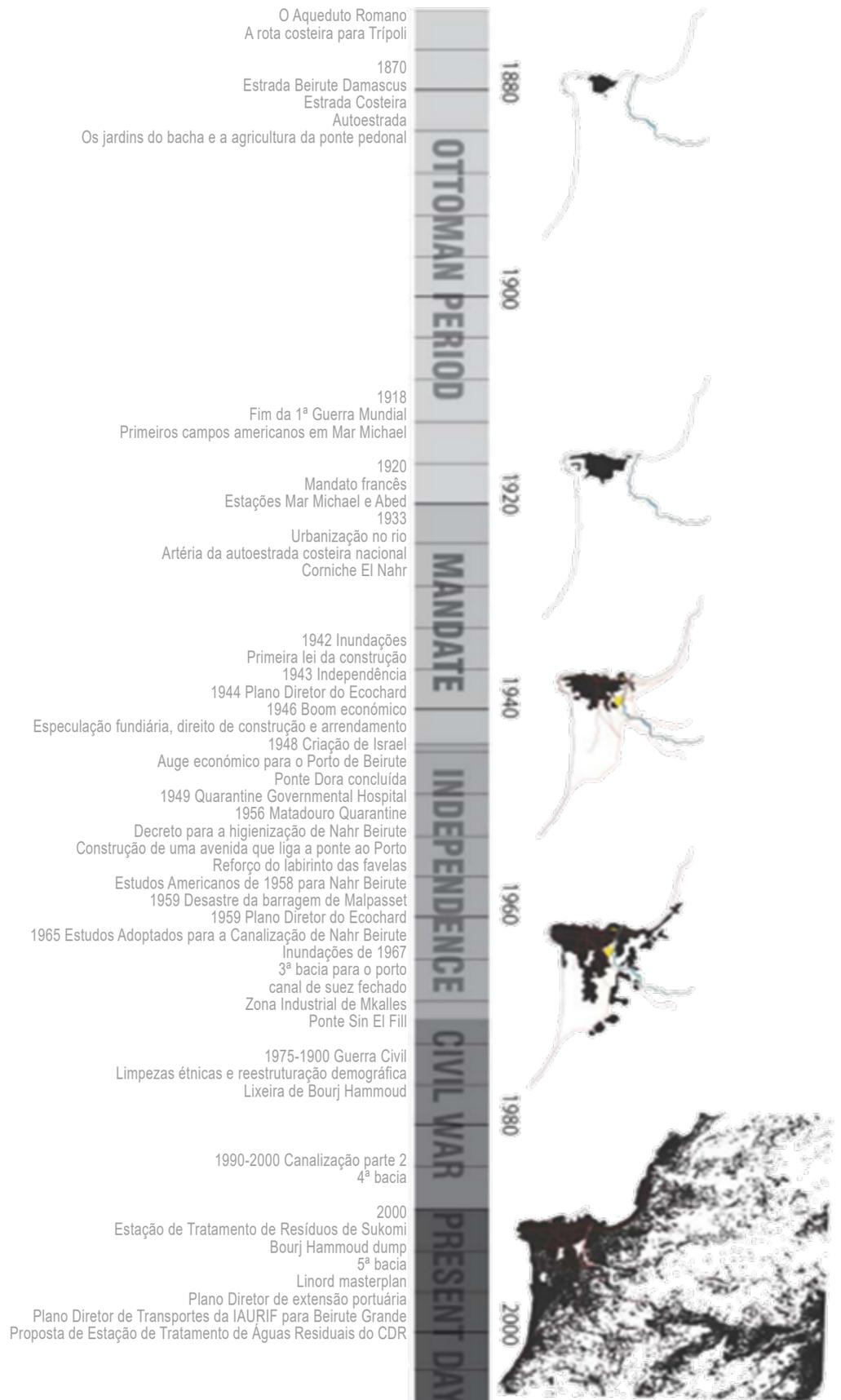
“Beirut River is my life, my rare jewelry that I own alone, due to what I lived before not to what I’m living now. We used to play, catch snake fish, frogs in the river. My mother used to get water for cooking. Our lives were based around the river, tramway passed over the bridge. There was a low bridge connecting the two shores, it was a beautiful bridge with a Victorian balustrade. They used to talk about an old roman bridge that used to exist in its place, but I cannot remember it. I hope that I died with my old memories of rivers life, and I do not see it in this situation.”

(Frem, S. 2009)



37. Vista aérea do rio em 1931







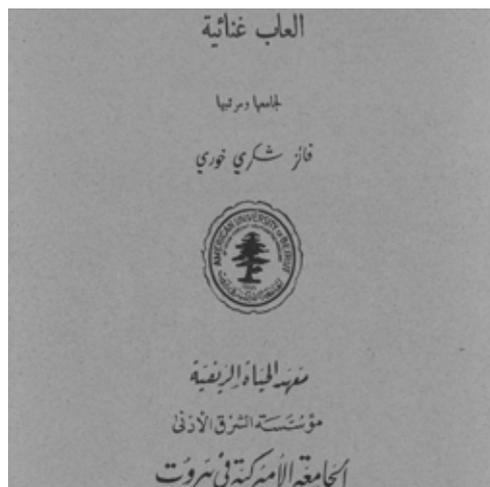
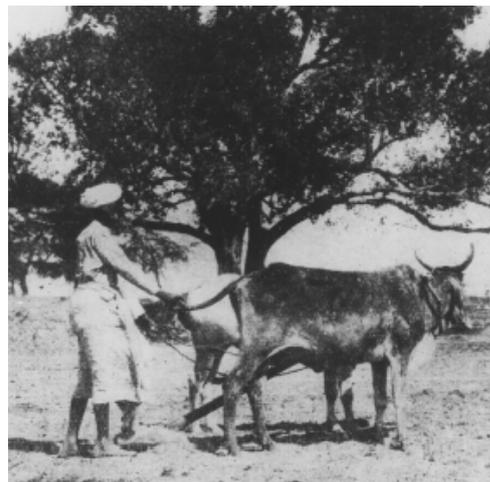
“Beirute” é uma palavra fenícia que significa poço ou poços. Significa que a cidade era rica em água desde uma época muito antiga, que se acredita ser a época do Império Romano, devido aos vestígios encontrados na cidade e ao longo das margens do rio (WIT Press, 2017). Num contexto histórico como o apresentado acima nas citações dos habitantes mais velhos, pode-se ver a importância que este mesmo rio tinha para o ecossistema local, bem como para a própria produção agrícola, as pessoas ainda sentem falta dos caminhos pedestres ao longo do rio. Hoje, com a betonagem do rio, a cidade acaba simplesmente por se fragmentar através de um grande canal em vez de ter um elemento que conecta as duas margens. Claramente, a identidade dos edifícios e das pessoas faz com que as duas margens pareçam dois mundos diferentes, onde não há integração e comunicação. Além disso, a quantidade real de água, tanto no Verão como no Inverno, é mínima e acaba por apresentar uma enorme taxa de poluição.

2.2. (Re)Fresh Beirut

Contexto Histórico do Rio Nahr

38	39	40	41
----	----	----	----

38. Cronologia histórica de Beirute e Nahr Beirute. Desenhado por S.Frem
39. Desenvolvimento Histórico e Urbano de Beirute. Desenhado por Sandra Frem.
40. Fotografia do rio em 1910, por Sandra Frem
41. Fotografia do rio em 1910-30, por Sandra Frem



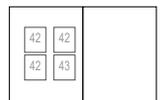
Até meados dos anos 40, como podemos ver nas imagens seguintes, praticamente toda a família nas zonas rurais contribuiu para a produtividade agrícola e o trabalho árduo, mas isto foi porque precisavam dela para sobreviver. As suas casas eram quase sempre compostas por três quartos, uma cozinha, um armazém de cereais e um estábulo para o gado. A rega na agricultura nesta altura era uma das principais preocupações e enquanto alguns dos homens e mulheres construíam casas junto ao rio, outros preocupavam-se com a rega das suas plantações, construindo poços para acumular água, bem como canais feitos com um arado para drenagem. Os seus alimentos baseavam-se em cereais no caso das famílias mais desfavorecidas, e outros ainda comiam carne da sua própria produção.

Nesta altura, o Instituto AUB de Vida Rural criou vários boletins agrícolas para apoiar a população desfavorecida. Estes boletins foram utilizados para adultos como incentivo para uma melhor produção e inovações nas suas técnicas

artesanais. Já para as mulheres e crianças, apresentava alguns com jogos alusivos à sua aprendizagem, canto, aritmética, trabalhos de casa e desporto (Ahad K. 1940).

2.2. (Re)Fresh Beirut

Contexto Histórico do Rio Nahr



42. Fotografias de várias técnicas agrícolas
De: Campo em Ascensão, Khalil Abdel Ahad, 1940, Universidade Ameericana Libanesa
43. Capa de um dos boletins agrícolas, Jogos de canto
De: Campo em Ascensão, Khalil Abdel Ahad, 1940, Universidade Ameericana Libanesa



1922



1931



1970



1922



1936



1961



1978



1990



Como podemos ver nas ilustrações ao lado de Sandra Frem, o desenho do rio passou da sua forma natural e abstrata para um desenho bastante rigoroso, um desenho simples. Esta simplicidade resultou de facto na ausência de inundações até agora mas, por outro lado, esta betonagem prejudicou fortemente a ecologia local.

No final, embora esta grande frente de rio fosse ocupada por habitações, um problema, criou outro - o problema da quantidade de água no canal e da sua pureza. Como podemos ver nas ilustrações à esquerda, que vão de 1922 a 1990, podemos ver o impacto deste desenho na agricultura local.

Onde outrora se podia cultivar, em grandes espaços verdes abertos, agora são áreas densamente povoadas com muita urbanização, indústria e comércio.

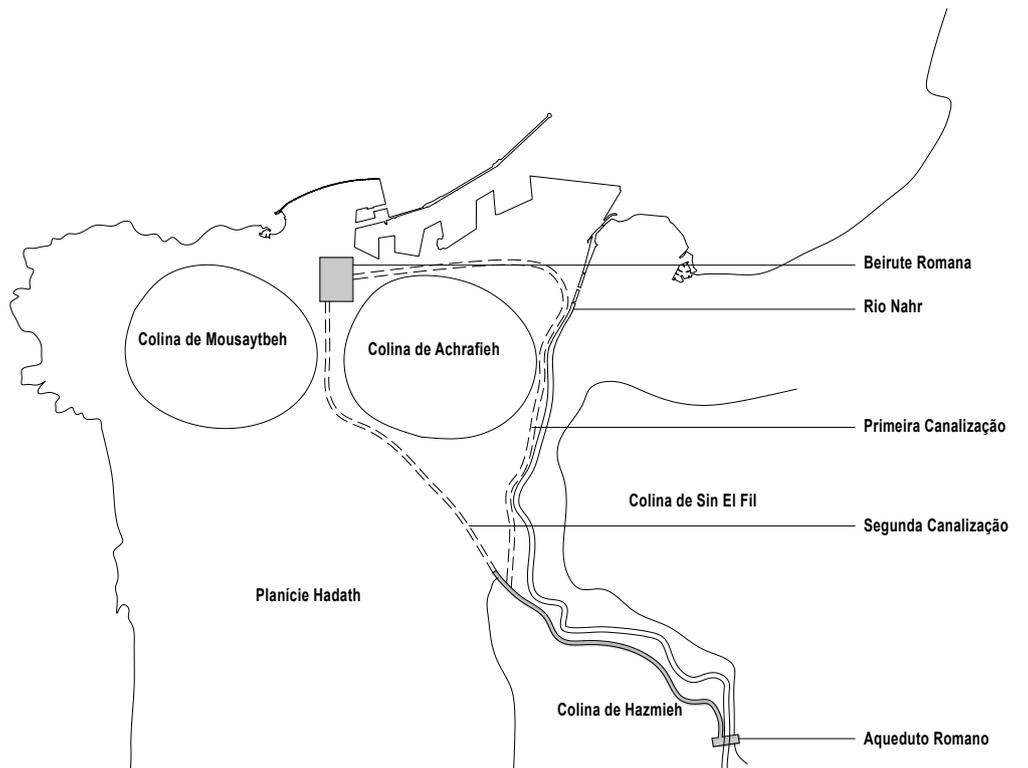
2.2. (Re)Fresh Beirut

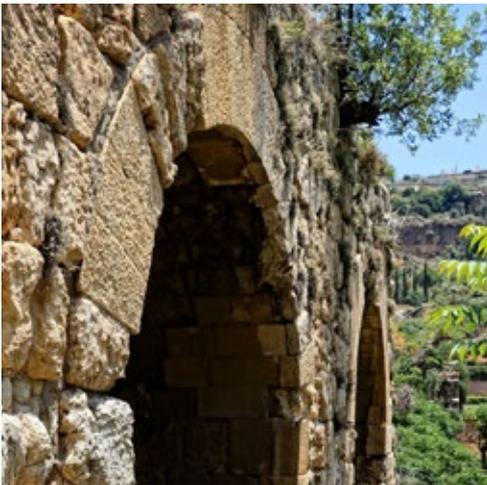
Contexto Histórico do Rio Nahr

Uma Infraestrutura Hidrológica

44	46
45	47

44. Cronologia histórica da composição do Rio Nahr. Desenhado por Sandra Frem.
45. Cronologia Histórica do Rio Nahr com a relação agrícola. Desenhado por Sandra Frem.
46. Elétrico atravessando a ponte e dirigindo-se para Gemmayzeh a partir de Bourj Hammoud em 1942, por Sandra Frem
47. Rio de Beirute em 1950, por Old Beirut





Nos tempos ancestrais, os romanos deslocavam a água do rio Nahr para a cidade através de um sistema de túneis e aquedutos. O aqueduto romano está agora em ruínas, como se pode ver na imagem anterior.

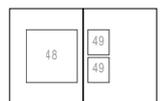
O aqueduto era composto por uma série de arcos dos quais apenas alguns se encontram no lugar. Foi construído em 273 a.C., durante o regime do Imperador Aurelian. Pensa-se que o nome do aqueduto, Zubaida, se baseia no famoso al-Zabba'/Bat-Zabbai/Zenobia de Palmyra, que provavelmente o construiu, e pode também estar associado à Princesa Zubaida, esposa do califa Harounar-Rashid.

Inicialmente fez-se uma rota junto ao rio Nahr e mais tarde outra canalização através das colinas Mousaytbeh e Achrafieh, que também foi para a cidade romana, como podemos ver no mapa à esquerda. Este sistema continuou ativo até ao início do período otomano (Davie, M. 1997)

2.2. (Re)Fresh Beirut

Contexto Histórico do Rio Nahr

Uma Infraestrutura Hidrológica



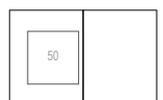
48. Abastecimento de água de Beirute no Período Romano. Desenho do autor. Adaptado de Davie, M. et al. "Les Qanater Zubeida et l'Alimentation en Eau de Beyrouth et de ses environs à l'époque romaine", Revue Baal II, DGA, Beirute, 1997.
49. O Aqueduto Romano, Beirute 2017



Neste mapa de 1963, vemos a enorme diferença entre a distribuição de água neste período e no período romano. Crescimento que foi forçado pelo desenvolvimento demográfico da cidade. Este deve-se à evolução das técnicas de canalização e devido à crescente necessidade de água potável (Davie, M. 1997). Mas estas necessidades desde o período romano até aos dias de hoje não melhoraram na sua conceção como rede, cada vez mais existe uma rede de canalização bastante complexa, e não como nos velhos tempos, onde havia poços, como indica a palavra “Beirute”, onde as pessoas se reuniam pelo bem das suas necessidades.

2.2. (Re)Fresh Beirut

Contexto Histórico do Rio
Nahr
Uma Infraestrutura
Hidrológica



50. Mapa da distribuição de água em Beirute, 1963. AUB

2.2. (Re)Fresh Beirut

Contexto Histórico do Rio
Nahr
Uma Infraestrutura
Hidrológica

Entre 1940 e 1967, houve várias inundações ao longo do rio durante as estações mais húmidas, e depois, de 1968 a 1998, este belo rio foi transformado num rio de betão que atualmente serve quase como um esgoto.

Desde 2000 houve mais preocupação com o tratamento da água e a poluição presente na zona, foram criadas várias estações de tratamento, bem como lixeiras, mas isto não foi suficiente. Com a crise de 2015, o rio, que tinha deixado de ser terra para se tornar betão, tornou-se um rio de lixo (Frem, S. 2009)



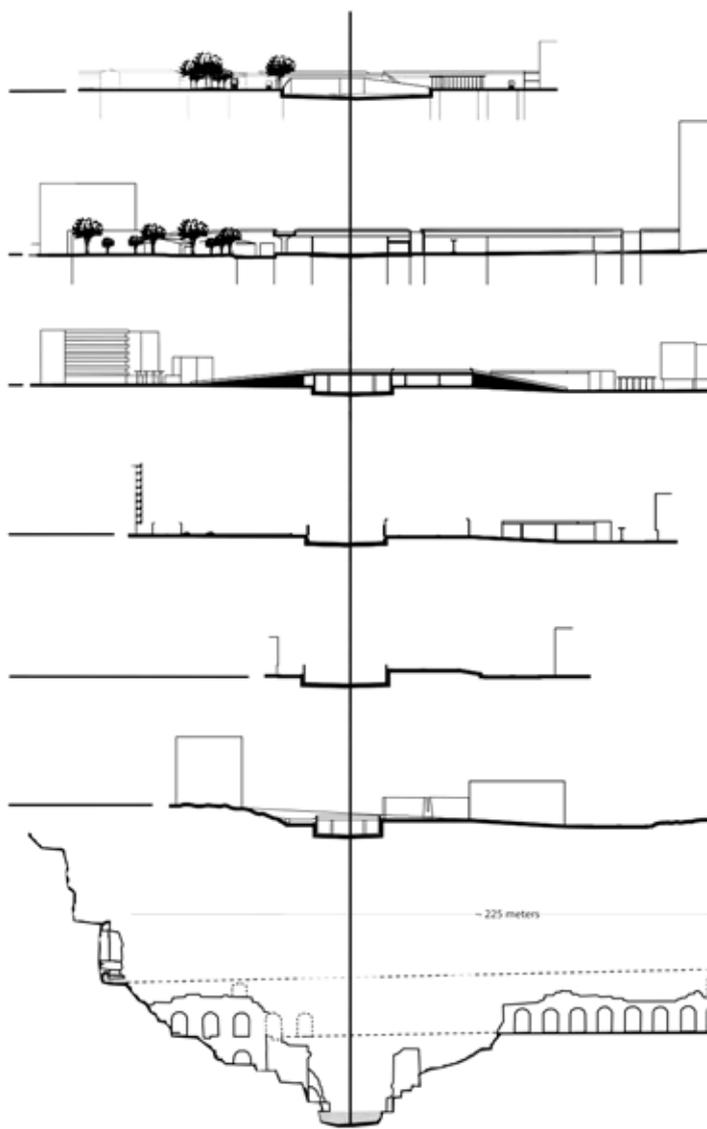
51	52
51	53

51. A Barragem de Dachouniyyeh. Fonte: Os Estados Unidos da América Departamento do Interior. Investigação dos recursos hídricos para o Rio Nahr Bacia, Líbano: Relatório de reconhecimento
52. Jisr al-Wati inundado pelo rio Beirute, Fevereiro de 1967. Autor desconhecido
53. Rio Nahr, a velha ponte. Autor desconhecido





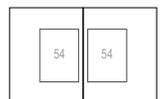
2.2. (Re)Fresh Beirut
 Contexto Histórico do Rio
 Nahr
 Uma Infraestrutura
 Hidrológica



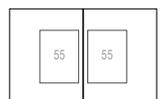
Zona Urbana

Zona Rural

2009



54. Secções do rio na zona urbana e rural. Desenhado do autor. Adaptado de Sandra Frem. Beirute, 2009.



55. Green Line Beirute durante a Guerra Civil De Marc Deville

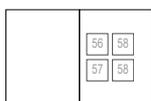




2.3. O problema dos espaços verdes

Um dos principais problemas de Beirute, para além dos elevados níveis de poluição, é a falta de espaço verde na cidade. Existe atualmente apenas uma grande área arborizada, o Horsh Beirut, e o resto da cidade tem apenas 0,8 m² de espaço verde por pessoa, muito abaixo dos 12 m² internacionalmente recomendados. De facto, várias iniciativas já tiveram lugar para aumentar a área verde da cidade e muitas delas, devido à falta de espaço na cidade, sugerem a implementação de espaço verde nos telhados dos edifícios. Segundo o arquiteto Wassim Melki do StudioInvisible, “If just one tree is planted in each building, there would be 18,500 more trees in the city. That would be the equivalent of New York’s Central Park.” (Todman, 2011). Estes dados tornam-se significativos para a compreensão do objetivo que poderia ser alcançado em Beirute com a implementação de telhados verdes na cidade. Como podemos admitir, o espaço verde na zona urbana nos últimos anos tem sido bastante subvalorizado em comparação com o espaço rural e enquanto na cidade

o espaço verde serve apenas como uma fuga à agitação da cidade, no espaço rural torna-se um espaço não de lazer, mas sim um espaço produtivo. A ideia partiria da ligação destes dois mundos através do rio, o elemento constante.



56. Vista aérea atual da cidade de beirute
De: The Beirut Wonder Forest
57. Vista aérea da cidade com a implementação de árvores na cobertura dos edifícios, o mesmo número do Central Park
De: The Beirut Wonder Forest
58. Fotomontagens do impacto verde na cidade
De: The Beirut Wonder Forest



59	59
----	----





3. Enlightening Beirut

From the port to the city

Ana Fonseca
Carlota Garcez
Diogo Maia
Tiago Neves

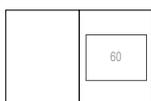
3. Enlightening Beirut

From the port to the city

Após toda a análise e recolha de informação, a turma criou vários grupos com diferentes competências, estas com base no trabalho já efetuado.

A equipa do Inspireli disponibilizou um mapa, que se apresenta do lado direito, onde especificou o tipo de programa necessário para a proposta do concurso, mas após uma leitura crítica do mesmo, chegou-se à conclusão de que se poderiam efetuar alterações na morfologia da área de intervenção, do limite, do próprio programa, etc... Devido à ausência de espaços verdes/espaços públicos e ao afastamento do porto da cidade, levou a turma a pensar no porto, em certos locais, como um espaço público, oferecendo assim um pouco desta frente marítima à cidade.

Alerta-se para os estrangeirismos que se possam suceder. Esta parte do trabalho pertence ao trabalho entregue em concurso e será impresso em lingua estrangeira.



60. Mapa do programa proposto pelo grupo Inspireli



À semelhança dos restantes grupos da turma, após as análises da cidade e principalmente do porto, o grupo procurou identificar diversas problemáticas locais. De facto, a falta de eletricidade, a necessidade de recorrer a geradores privados e a acumulação excessiva de lixo suscitaram algum interesse. Estes problemas tornam-se então uma premissa para o desenvolvimento do seguinte projeto.

3.1. Contexto histórico

Os problemas

61	62
61	63

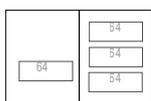
61. A confusão dos cabos na cidade de Beirute, 2021
De: Ana Beatriz Fonseca
62. A acumulação excessiva de lixo, 2015
De: Bilal Hussein
63. Geradores Privados
De: Diogo Maia

3.1. Contexto histórico

O Comboio como parte do Porto

Com base nos segmentos anteriores, principalmente nas análises históricas, percebe-se uma relação evidente entre o comboio/elétrico com a cidade, relação esta que se foi perdendo ao longo do tempo. Com este elemento, esta infraestrutura, o comboio/elétrico, seria possível potencializar e melhorar a permeabilidade da cidade, oferecendo também uma nova linha de transportes à cidade, que mudaria significativamente o modo de vida à população. Assim, a partir

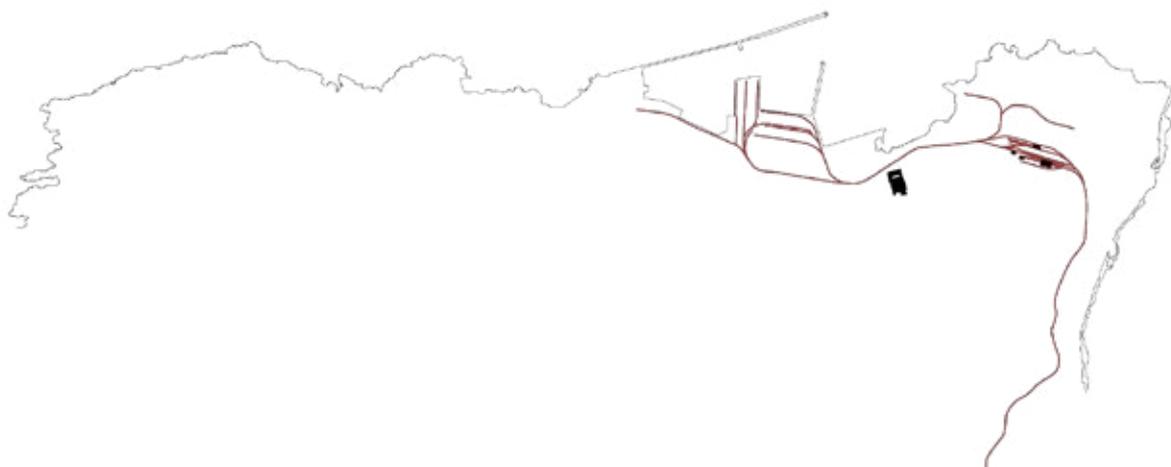
da requalificação e expansão destas antigas linhas ferroviárias, pretende-se criar uma nova infraestrutura capaz de não só transportar pessoas, como também eletricidade. Desta forma, recorreu-se a diversos tipos de fontes energéticas capazes de tornar estas linhas, esta rede, num circuito contínuo e fechado, fontes estas: hidroelétricas, coletores solares, incineração de lixo e resíduos orgânicos.



64. Mapas Históricos da linha ferroviária e elétrica de Beirute
Elaborados pelos autores



1954



1961



1970

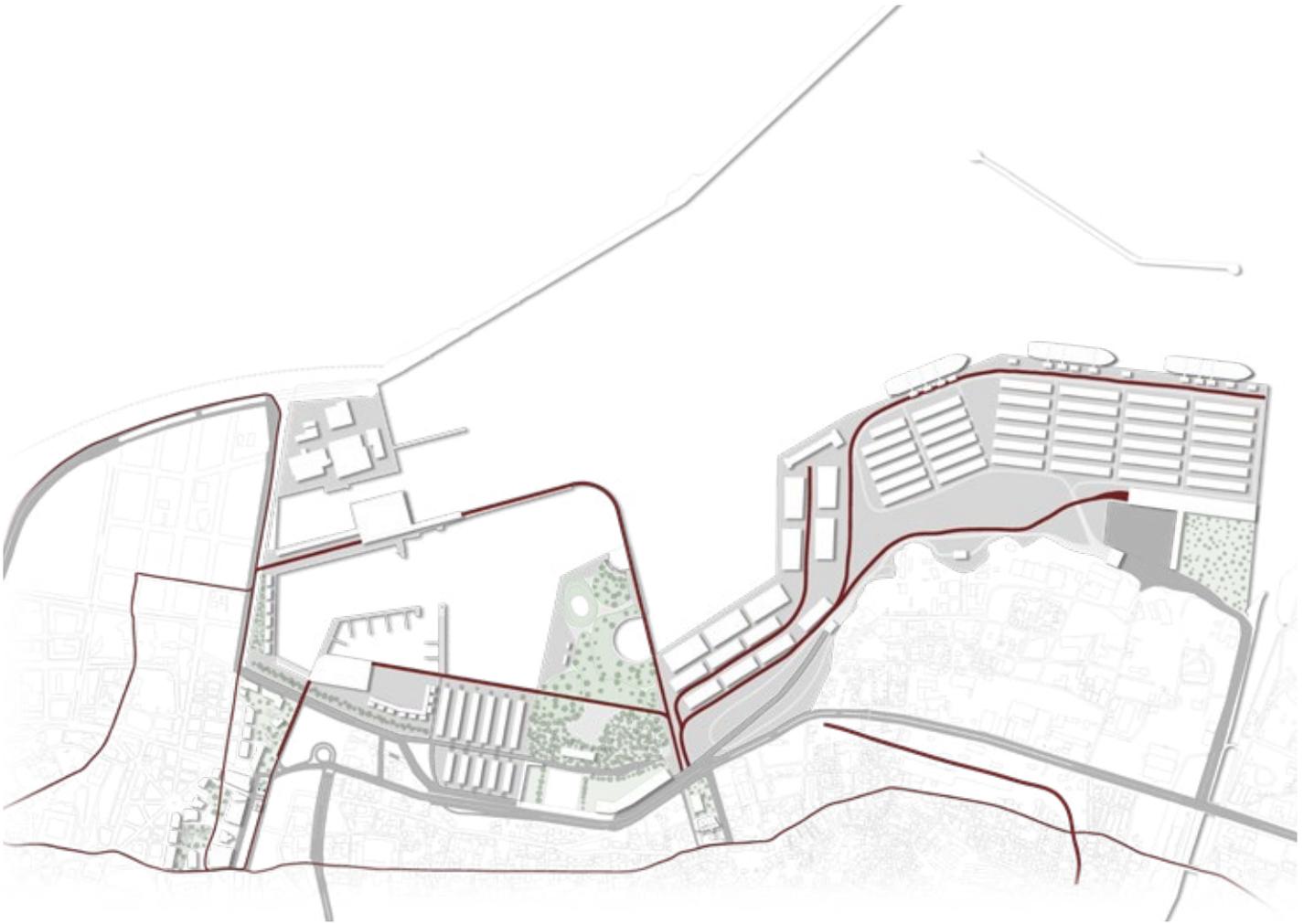
65	65
----	----

65. Render da proposta de grupo, a divisão marítima
Elaborado pelos autores

Como apresentado posteriormente, a ideia de elevação para a divisão do território acabou por se tornar numa premissa para o desenvolvimento do trabalho individual. Neste caso a proposta de grupo divide o território marítimo, já na proposta individual a divisão dá-se em terra.





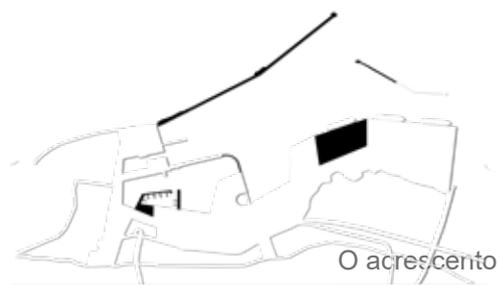


Do ponto de vista objetivo, o Porto de Beirute é visto como uma área com grande potencial urbano e uma forma de criar uma maior relação entre as pessoas e a orla marítima. Ao recuperar e expandir estas linhas históricas, pretende-se criar uma infraestrutura que possa movimentar não só pessoas, mas também eletricidade. A rede é um circuito fechado com diferentes tipos de fontes de energia, nomeadamente: hidroeletricidade, resíduos orgânicos, incineração de resíduos e coletores solares.

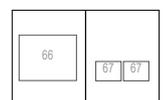
Como no passado, estamos agora também a desenhar as linhas de elétrico e do comboio que definem o porto, que define a zona industrial e outra zona de domínio público. Estas linhas não só

estabelecem esta divisória, como também desenham os espaços interiores.

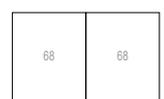
Dependendo da localização, as linhas do elétrico podem ser elevadas e criar espaços de convivência cobertos, oferecendo à comunidade e ao próprio porto novas possibilidades de ocupação de territórios.



3.2. Master Plan Concurso do Porto de Beirute



66. Master plan da proposta de grupo
Elaborado pelos autores
67. Diagramas da redução e acrescentos
Elaborado pelos autores



68. Render da proposta de grupo, a zona habitacional
Elaborado pelos autores

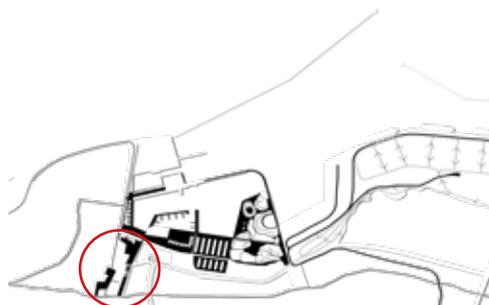
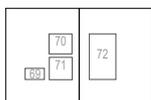




3.3. Entradas principais

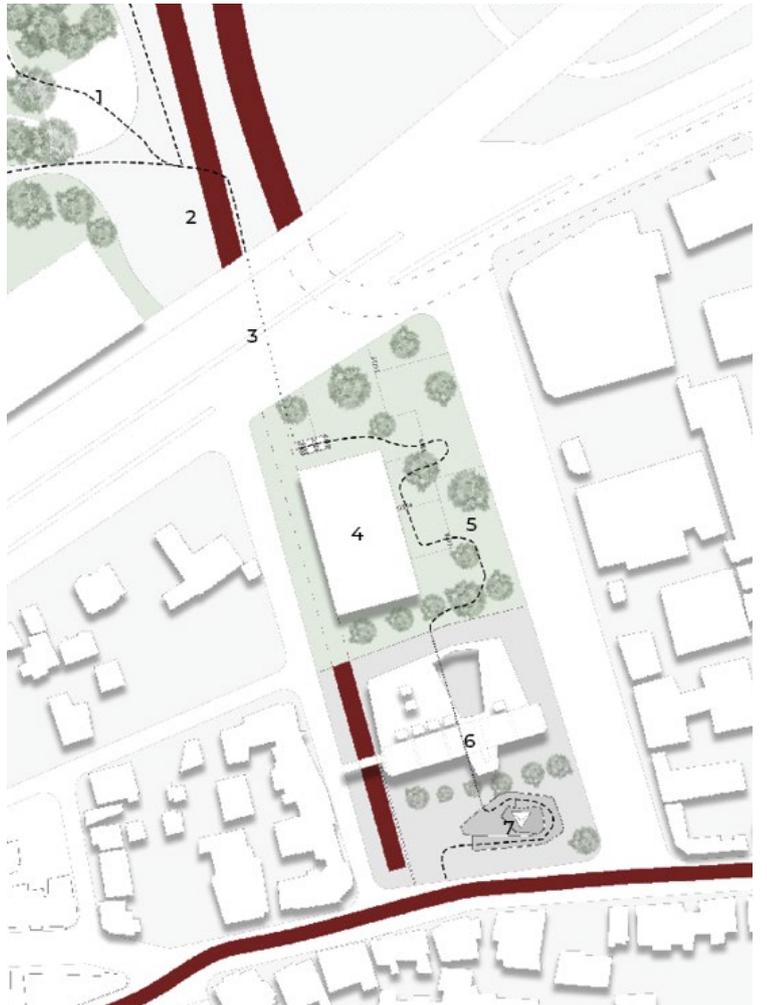
Praça dos Mártires

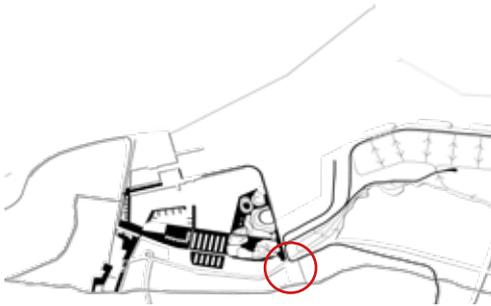
Existem 2 vias principais de áreas públicas. Um caminho está definido pela Praça dos Mártires e as ruínas, que neste momento aguardam uma decisão sobre o que pode ser feito com elas. Começando junto à mesquita, aproveitando os jardins já planeados pelo SOLIDERE em colaboração com as ruínas (Jardim do Perdão), e continuando até à Praça dos Mártires, onde as ruínas são utilizadas como criadoras de espaço, formando praças, espaços de encontro, cafés... Onde as pessoas acham que o espaço deve ser usado.



- 69. Mapa de identificação da Martyr's Square
Elaborado pelos autores
- 70. Fotomontagem da proposta para as ruínas da Martyr's Square
Elaborado pelos autores
- 71. Fotomontagem da proposta para as ruínas do Forgiveness Garden
Elaborado pelos autores
- 72. Planta da proposta para a Martyr's Square
Elaborado pelos autores





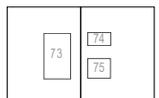


Outra forma de entrar no porto é através do edifício da empresa Eletricité du Liban, onde o planalto foi concebido para conduzir as pessoas à passagem subterrânea abaixo da autoestrada Charles Helou, esta que está ligada ao túnel do elétrico que ali passa. A EDL assume um papel fundamental na nossa proposta, servindo como ponto de armazenamento de eletricidade e paragem de elétrico, devolvendo o edifício aos seus residentes ao mesmo tempo que serve o sistema elétrico.

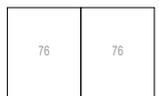


3.3. Entradas principais

Edifício EDL



- 73. Planta da proposta para o EDL.
Elaborado pelos autores
- 74. Mapa de identificação do EDL
Elaborado pelos autores
- 75. Fotomontagem da proposta para a zona pública e entrada do EDL
Elaborado pelos autores



- 76. Render da proposta de grupo, a charneira
Elaborados pelos autores

Aqui encontramos uma oportunidade de quebrar as barreiras da autoestrada Charles Helou, passando pelo túnel do elétrico, no entroncamento onde se evidencia a dualidade entre espaço público e privado.





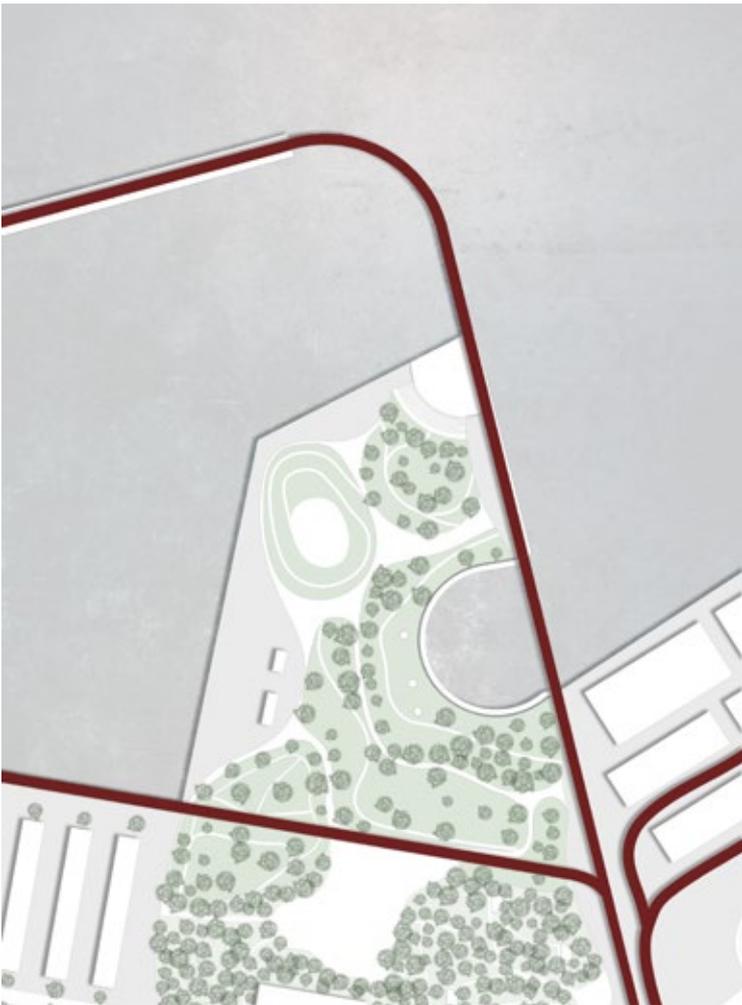
3.4. O espaço público

O desenho do monumento expressa a memória daqueles que perderam as suas vidas face à explosão, deixando o local da explosão como está, o que não só representa uma questão religiosa e simbólica, como também gera polémica sobre o tema no país, uma vez que os restos de vida humana estão naquele local. A cratera criada pela explosão retrata poeticamente o nada, preserva a memória simbólica do lugar e representa a ausência de felicidade sentida pelos entes queridos. Ao preservar a memória da explosão e ao enfatizar o vazio da lagoa resultante, pretendemos dar à cidade uma viagem pelas paredes da explosão, em que aqueles que foram esquecidos serão para sempre lembrados, sendo que a água desempenha um papel importante, causado pela proximidade e pelo som da mesma. Por último destaca-se o parque, este que é formado por montes formados pelos destroços da explosão, conforme mostra a fotomontagem, criando diferentes momentos desde o anfiteatro até os espaços de lazer e de desporto.

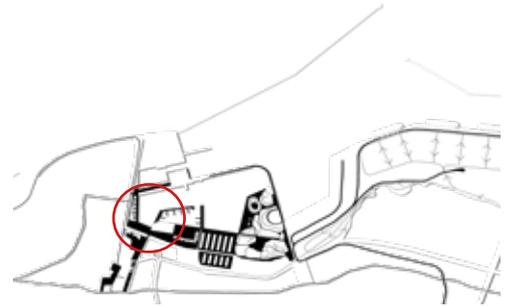
77	79	80
78		81

- 77. Fotomontagem da proposta para o parque
Elaborado pelos autores
- 78. Fotomontagem da proposta para o memorial
Elaborado pelos autores
- 79. Planta da proposta para o parque
Elaborado pelos autores
- 80. Mapa de identificação do parque e do memorial
Elaborado pelos autores
- 81. Fotomontagem da proposta para o interior do memorial
Elaborado pelos autores





Torna-se importante referir que a utilização dos destroços da explosão, vistos como materiais reutilizáveis, servirá também como ponto de partida para a materialidade da proposta individual.

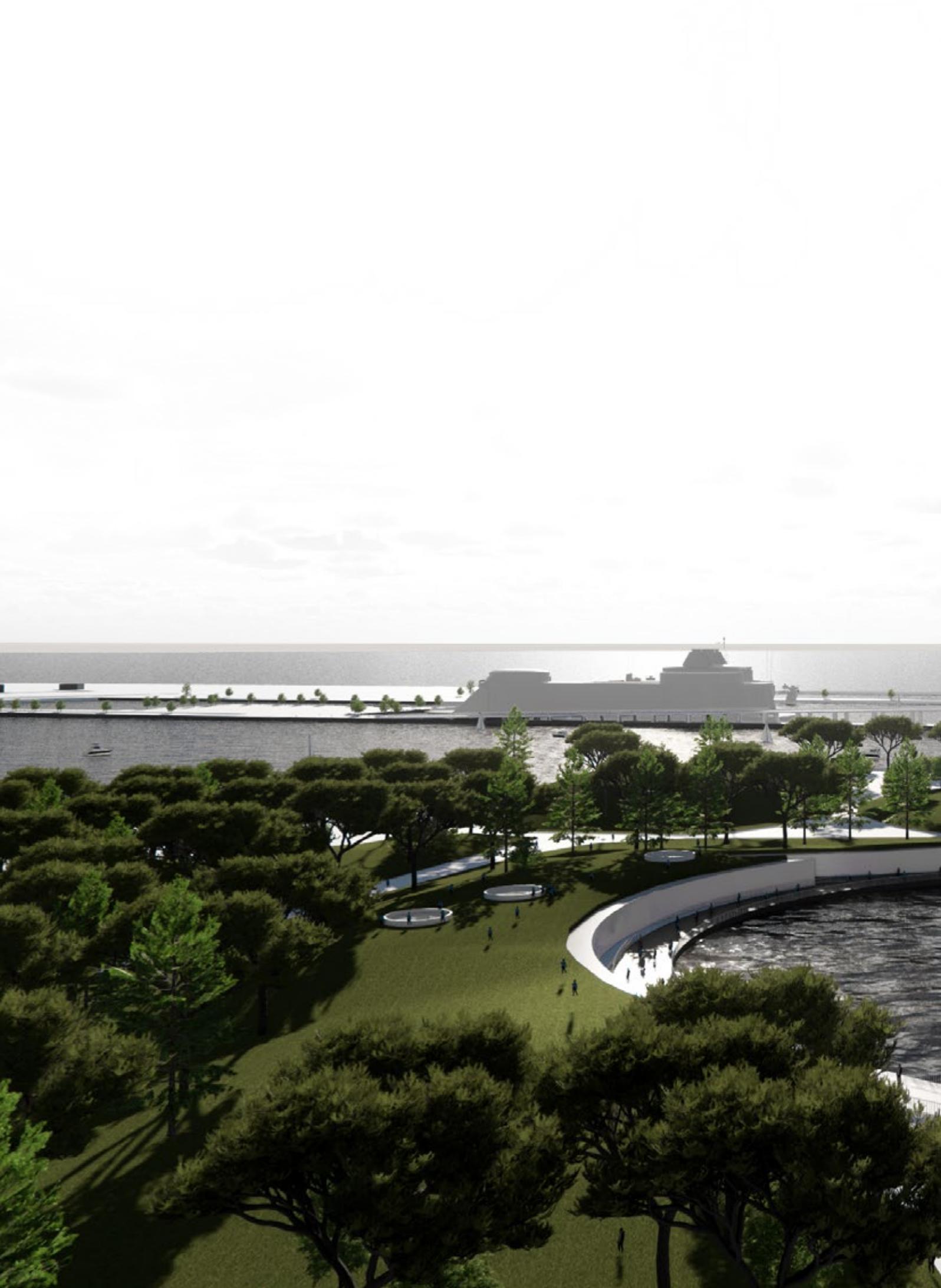


82	82
----	----

82. Render da proposta de grupo, o memorial
Elaborados pelos autores

83	83
----	----

83. Render da proposta de grupo, a ponte do elétrico
Elaborados pelos autores









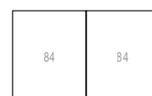
Resumindo, o objetivo do trabalho de grupo frisa a ideia de que a cidade deverá ser valorizada para o homem e não para o automóvel, e tenta de certa forma colmatar este problema das barreiras, entre a cidade e o porto. Com a criação de um elemento infraestrutural, foi possível definir uma paisagem, uma paisagem costeira. Este foi então entendido como um elemento que desenha o porto e que por consequente se transforma no conceito do trabalho.

Na proposta individual, o conceito parte também do desenho de um elemento infraestrutural, mas visto de forma diferente. Em oposição ao trabalho de grupo, este resolve simplesmente um espaço, o vale, e gera uma capacidade de intervir em diferentes escalas e dinâmicas do território.

Assim, a ideia parte por compreender como de uma escala mais desaproximada, o trabalho de grupo, que tenta criar uma nova imagem para a frente de mar, se pode trabalhar numa escala mais aproximada, o trabalho individual, usando a mesma tipologia e estratégia.

4. Nó d'água

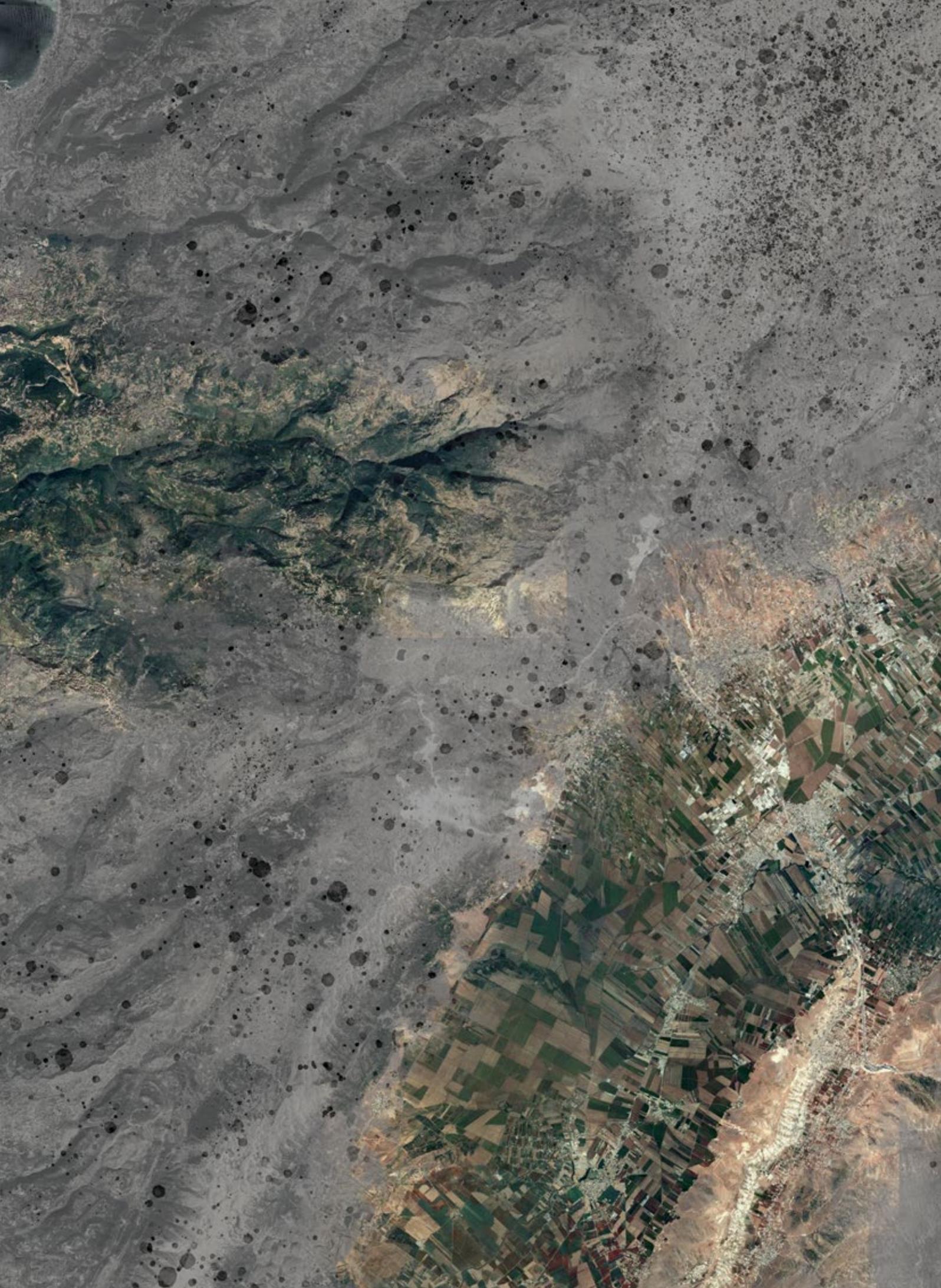
Proposta



84. Mapa da transição urbano-rural,
Montagem elaborada pelo autor,
Adaptado do Google Earth Pro

Nó d'água
Proposta
Transição Urbano/Rural





Área Urbana

Chamada zona urbana

Maiores infra-estruturas

Paisagem humanizada

Habitação: casas e edifícios

A maior oferta de emprego

Intenso processo de urbanização

Elevada densidade demográfica

População concentrada

Área Rural

Nó d'água
Proposta
Transição Urbano/Rural

Chamado de espaço rural

Principais actividades: agricultura e criação de gado

Paisagem natural

Habitação: quintas, ranchos e casas de rancho

Localizado fora dos centros urbanos

Área não urbanizada

Baixa densidade demográfica

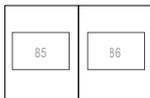
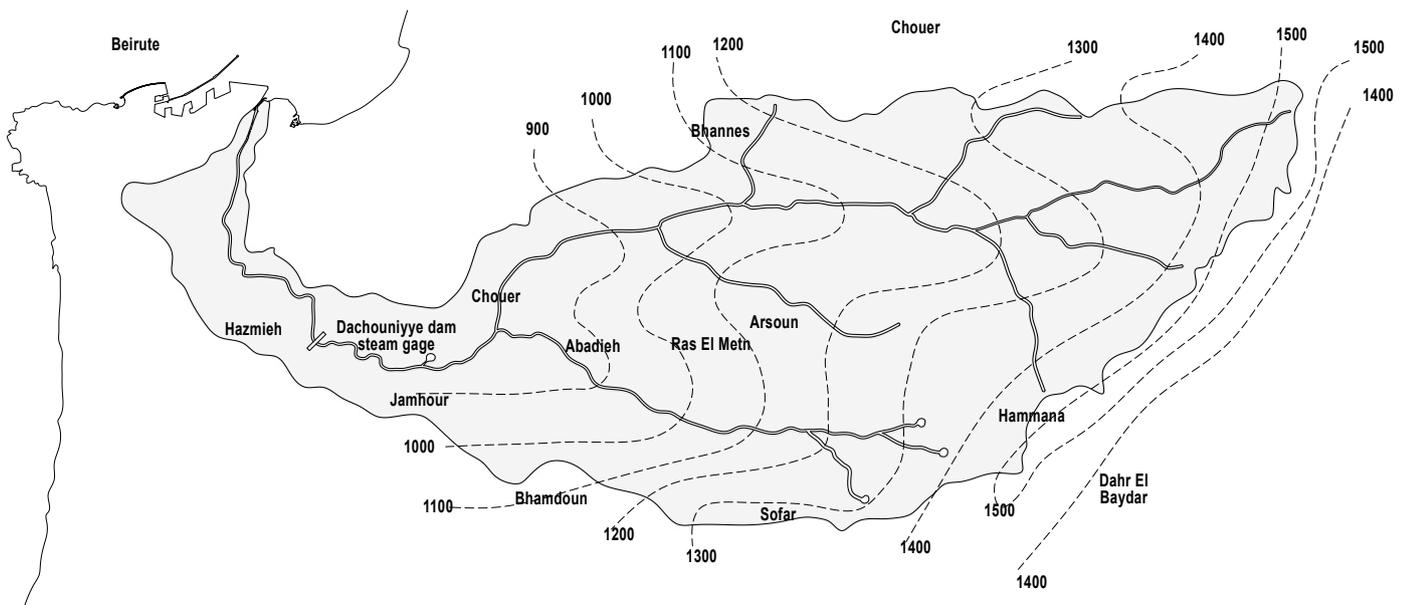
População dispersa

Nó d'água

Proposta

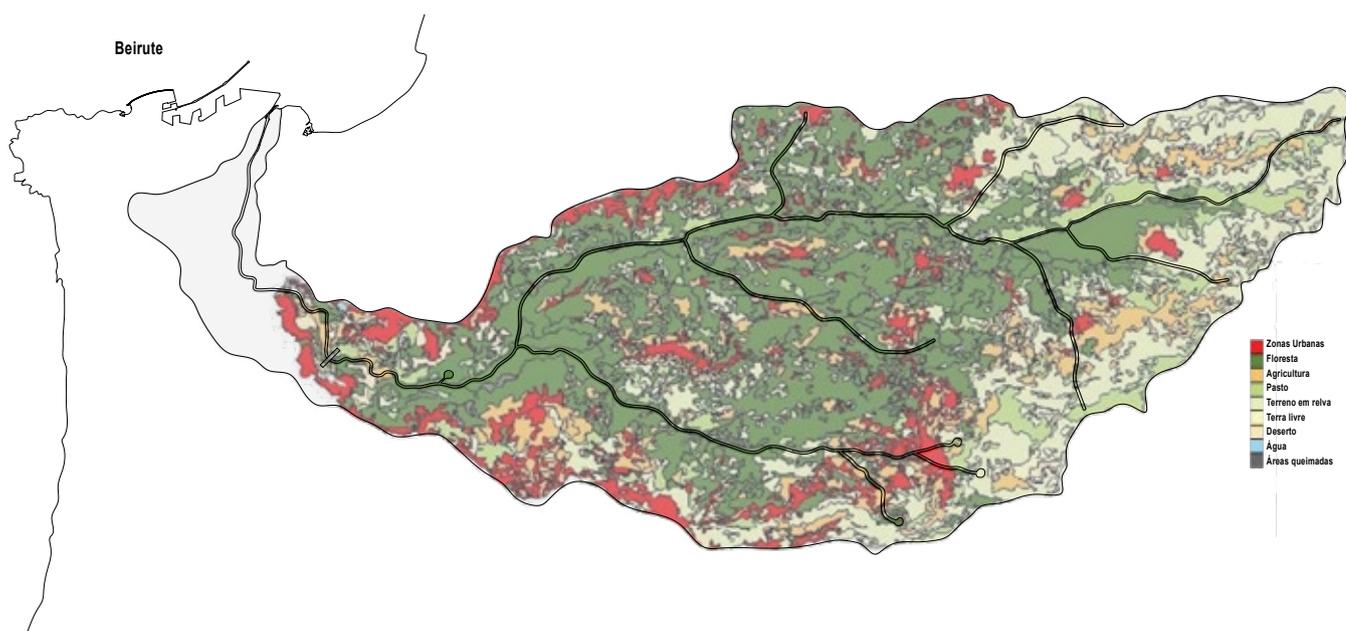
Transição Urbano/Rural

BACIA NARH



- 85. Bacia Rio Nahr. Desenho de Neves, T. Adaptao de Nahr Beirut : projections on an infrastructural landscape, Sandra Ferm, 2009.
- 86. Uso da bacia Rio Nahr. Desenho de Neves, T. Adaptado de: Gerard, Jocelyne. Saint Joseph University's Department of Geography.

USO DA BACIA





Acidade de Beirute, antes da explosão de 2020, como mencionado anteriormente, já era uma cidade bastante poluída com falta de espaços verdes, mas devido a este incidente tanto o porto destruído - que se torna a foz do rio - como algumas partes urbanas igualmente destruídas -continuação do curso do rio - acabaram por criar vários problemas ecológicos no local. Considerando o rio como um elemento constante que acaba por ligar o campo à cidade, podemos afirmar o potencial que o rio tem para ligar esta cidade em ruínas com o espaço rural.

Do espaço rural à destruição

87	87
----	----

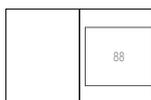
Nó d'água

Proposta

Transição Urbano/Rural

O Rio Nahr acaba por se fragmentar na cidade de Beirute em diferentes segmentos, a orla marítima, a zona urbana, a transição agrícola e o vale. Todos eles representam quatro momentos em que o estilo de vida e a presença do rio acabam por ter impactos diferentes. O ser humano acaba também por desempenhar um papel prejudicial nesta relação com a água, com as atividades industriais e comerciais, assim como com os drenos e a canalização, a existência desta linha de água vai-se perdendo.

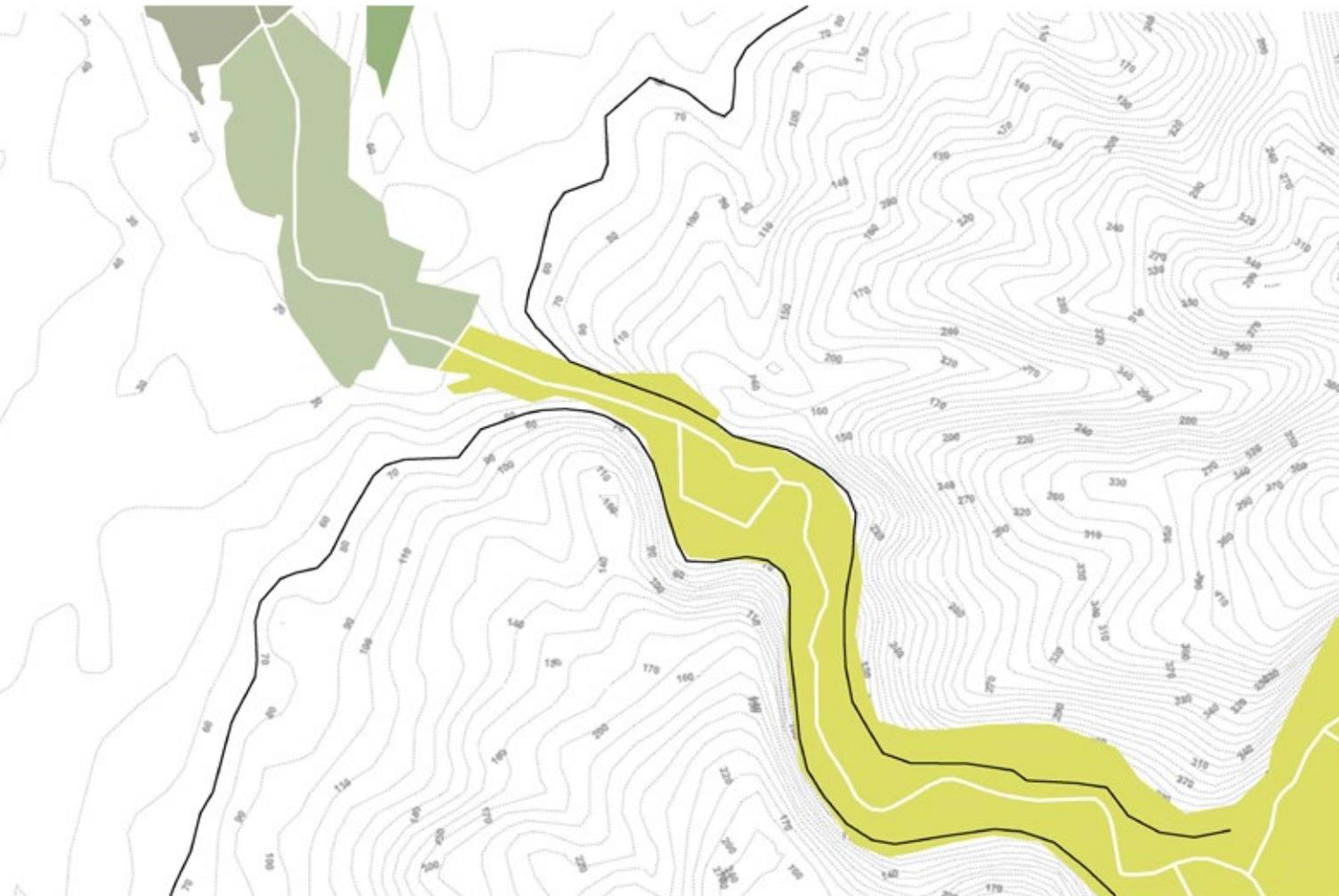
O espaço verde, visto como espaço público no mapa de Sandra Ferm, ao lado, enfrenta a realidade de dois mundos. No primeiro mundo encontramos a presença significativa do Homem, a alta densidade urbana, a canalização do rio, a indústria, o automóvel, em resumo, as necessidades atuais do Homem. No segundo mundo encontramos também uma das grandes necessidades do Homem, mas que se tem perdido com o tempo, os espaços verdes, os espaços públicos, espaços verdadeiramente ecológicos.



88. Mapa do espaço verde público,
Desenho de Sandra Ferm

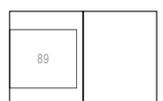
URBANO





Numa escala mais aproximada podemos sentir este enclausuramento da zona do rio, em consequência da topografia existente. Deste modo, a transição do espaço urbano para o espaço rural torna-se bastante difícil, tanto de transportes como pedonalmente. O projeto tenta colmatar este problema, não face à transição entre os dois espaços, mas trabalhando um território que possa acentuar este momento de passagem e torná-lo num espaço repleto de vida, de atividades de lazer e até mesmo atividades produtivas e comerciais.

Nó d'água
Proposta
Transição Urbano/Rural



89. Mapa do espaço verde público,
Desenho de Tiago Neves
121

Nó d'água
Proposta
Transição Urbano/Rural

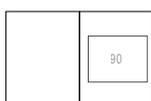
A escolha deste lugar, o vale Qanater Zbayde, veio de uma provocação, como disse Kholha-as, um momento que agora parece ter sido esquecido, mas que num contexto histórico percebe-bemos que devido à dificuldade de acessos e à sua topografia nunca foi um lugar de permanência, ou mesmo um lugar de passagem. Esta charneira é o início do vale, onde sentimos que começa um ecossistema dominado pela natureza. O afastamento da zona de estudo inicial, o porto de Beirute, surge na sucessão das problemáticas identificadas anteriormente e posteriormente à explosão, sendo que neste espaço encontramos algo único, encontramos uma série de condições que ainda mantêm a identidade rural dentro do perímetro urbano.

No local encontramos três bairros, Hazmieh, Mansourieh e Mkalles. Esta palavra, a palavra bairro, está normalmente associada a limites, ainda que o município defina um bairro como os limites de uma zona urbana, esta zona não termina necessariamente

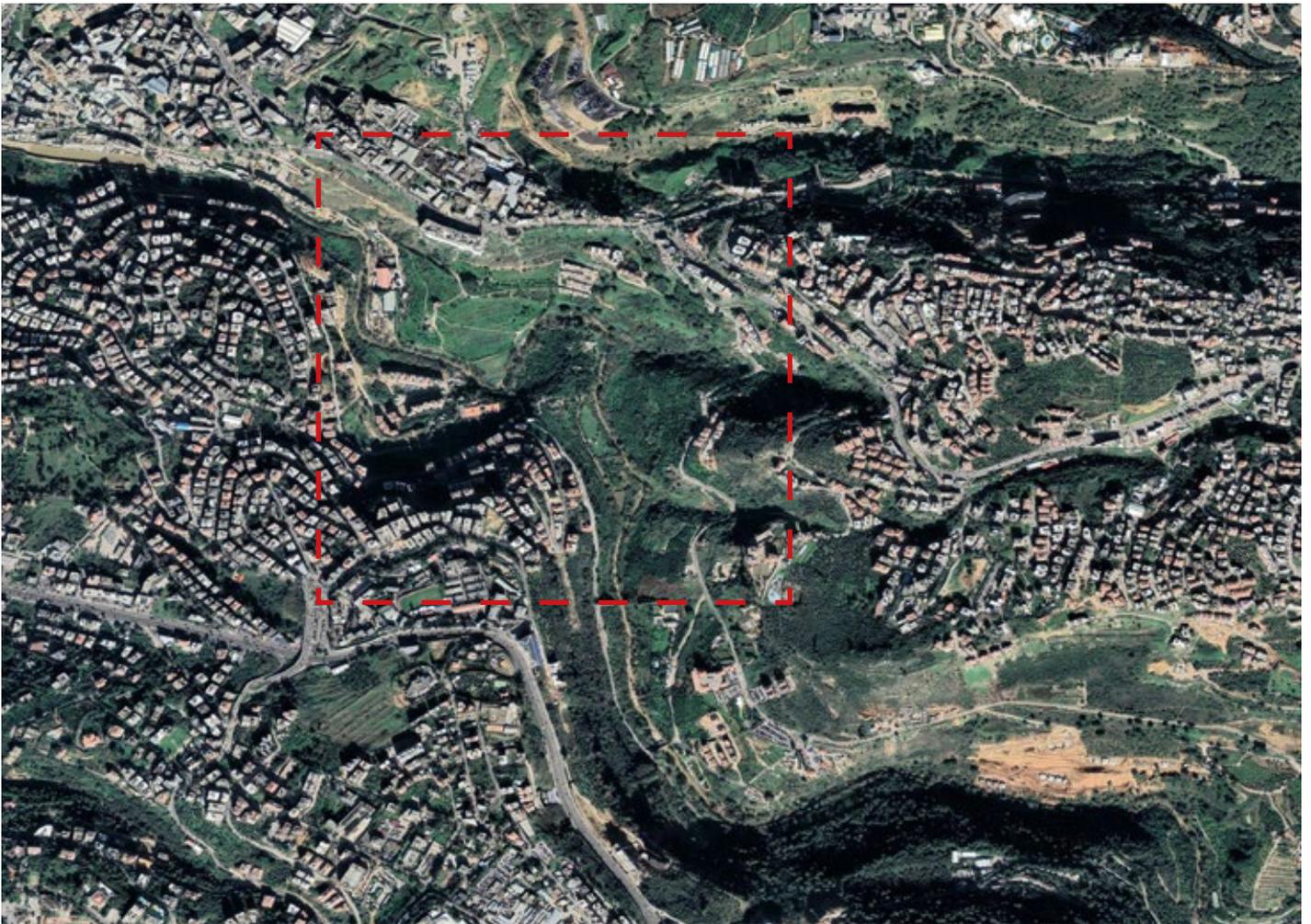
aí. Neste caso, os bairros/limites são condicionados pela sua topografia, uma topografia acentuada que atualmente não permite uma ligação entre estes dois lados do vale.

Este sítio pode contribuir para a discussão de qual é o papel da arquitetura no campo e na cidade, no momento de transição entre os dois, assumindo que a arquitetura está na mediação destes dois espaços. O uso deste espaço terá como principal foco o desenho de uma arquitetura que pertença ao universo rural e que tenta conferir uma identidade ao local para o salvar. Se não houver uma intervenção, mais tarde ou mais cedo, o espaço vai ser destruído, betonado, etc..

O trabalho da diferença de cotas, também se revela bastante interessante, a cota aérea e a cota terrestre, onde existe um elemento único marcado pela passagem do Rio Nahr, que é sempre constante desde o seu início até ao seu fim, do Monte Líbano, ao vale, à cidade, e finalmente ao mar.



90. Vista aérea da transição urbano/rural e identificação da charneira. Google Earth, 2022.

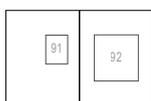
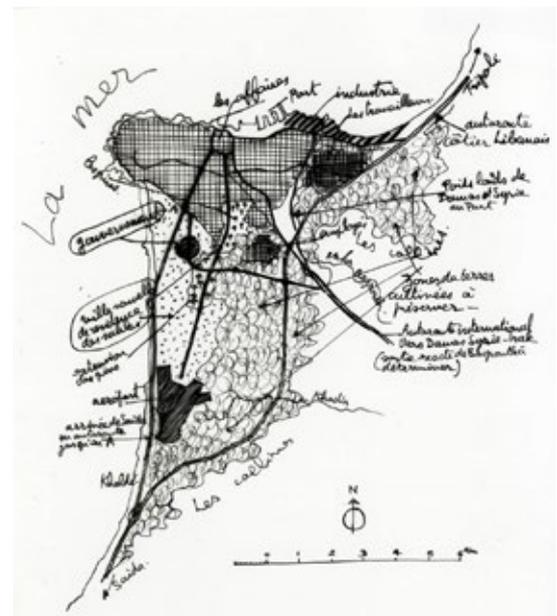


“It’s partly DNA, but it’s also an intellectual interest to formulate in the sharpest possible way what the issues are. That enables me to constantly see where issues are occurring, what the issues are and to name them. I think that that particular ability to name them is of course perceived as provocation because it may not always be that the world is ready to draw the same conclusions.” (Rose y Khoolhas 2016, min. 04:52).

Nó d'água
Proposta
Contexto Histórico

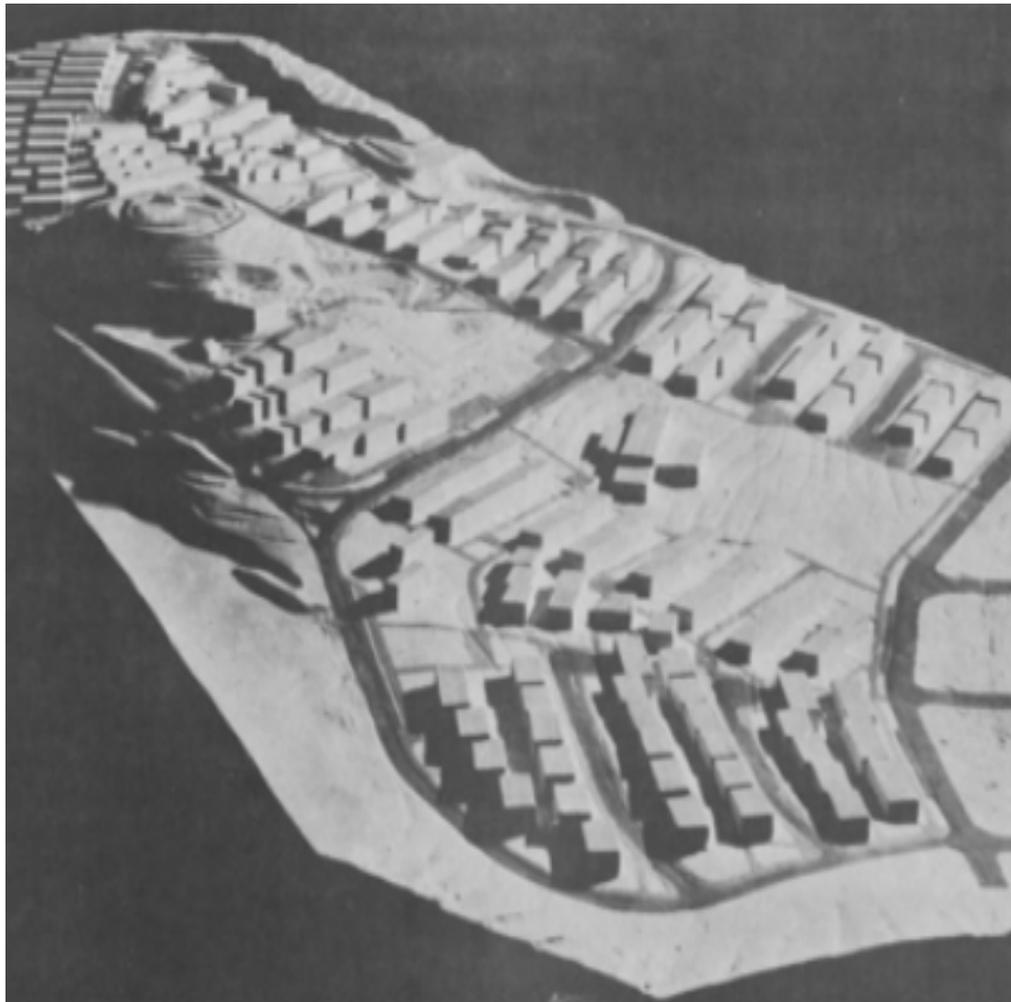
Nó d'água
Proposta
Contexto Histórico

No mapa dos anos 60, notamos que, apesar da topografia, não existiam limites claros dos três bairros. Mkalles em 1963 era uma das cinco zonas industriais mais importantes para a economia do país. Nesta localidade havia cerca de 700 trabalhadores que faziam parte de uma indústria com pelo menos cinco trabalhadores, em comparação com uma das maiores zonas, Bourj Hammoud com cerca de 3600 trabalhadores, e também em comparação com o total de 26625 trabalhadores na região de Beirute (Janvier, 1963). Portanto, podemos considerar este bairro, na altura, um bairro industrial. Em Mansourieh, a situação torna-se diferente, praticamente sem indústria, o bairro é constituído por pequenas casas que se formaram ao longo do tempo bastante longe de Mkalles, em comparação com o atual. Do outro lado do vale, na colina de Hazmieh, notamos a presença significativa de dois elementos, o hospital psiquiátrico e a academia militar. Acredita-se que estes dois conjuntos de edifícios tenham iniciado a rede urbana nesta área, não só por poderem ter sido da igreja e possivelmente terem vendido os seus espaços, mas também por serem elementos de grande escala e grandes pontos de referência.



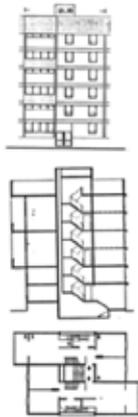
- 91. Desenho do masterplan de Farid Trad, Beirute 1963
- 92. Mapa da charneira, Beirute 1959-1963
Desenho de Neves, T.





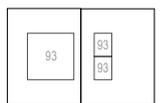


Um projeto da USOM do Líbano surgiu em 1957 para a construção de um bairro residencial em Mkalles. Este conjunto habitacional destinava-se a instalar pessoas com baixos rendimentos, e apropriou-se de várias ideias minimalistas de serviços e infraestruturas. O projeto foi baseado na ideia de habitação pública, mas não foi construído antes da guerra civil, visto que ocorreu uma mudança na política geral que acabou com a habitação pública e em 1977 evoluiu para uma política de empréstimos, assim o projeto nunca viu a luz do dia. Este teve uma boa ideia para pôr fim a estas “tendas” que estavam a aparecer no tecido urbano (Camacho, R. 2021).



Nó d'água

Proposta
Contexto Histórico

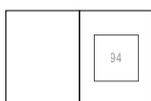


Nó d'água
Proposta
Contexto Histórico

No mapa seguinte dos anos 70 e 80, notamos algumas diferenças e obtemos várias conclusões do mapa anterior. No distrito de Mkalles, notamos que a densidade industrial aumentou significativamente, bem como algumas habitações de refugiados do pós-guerra, que se instalavam nas proximidades. Em Mansourieh, foram também iniciadas mais habitações, o que levou a uma expansão para a proximidade do distrito de Mkalles. Em Hazmieh, as habitações começaram a crescer, como anteriormente mencionado, em torno do hospital e do colégio militar, bem como urbanizações e estradas foram formadas nesta grande colina, utilizando novamente a topografia como limites.

Em geral, encontramos também várias escolas, igrejas, mesquitas, farmácias e comércio. A religião acaba por ser também uma permissa para os residentes destes bairros, bem como para os seus hábitos e costumes. Em termos de separação, é notável que em Beirute, devido à enorme densidade populacional, e sem os meios financeiros para o fazer, não existe uma separação urbana clara entre religiões,

acabando por haver mesquitas e igrejas praticamente na mesma localidade.



94. Mapa da charneira,
Beirut 1970-78
Desenho de Neves, T.

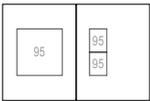




Nó d'água
Proposta
Contexto Histórico



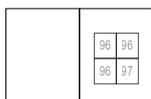
O valor da agricultura para o mercado e para a economia local



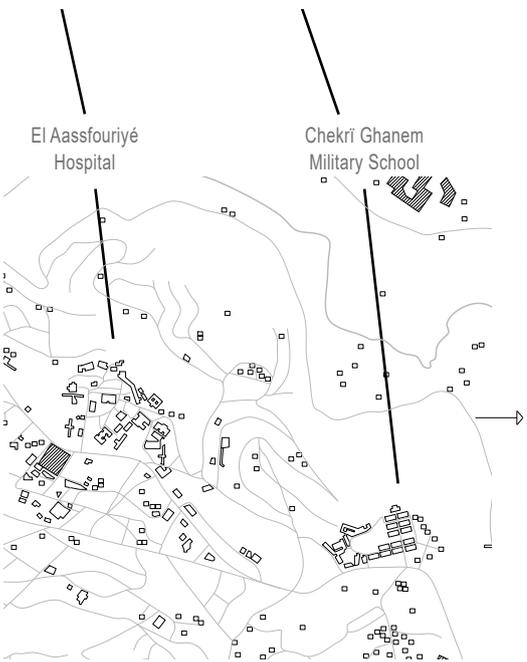
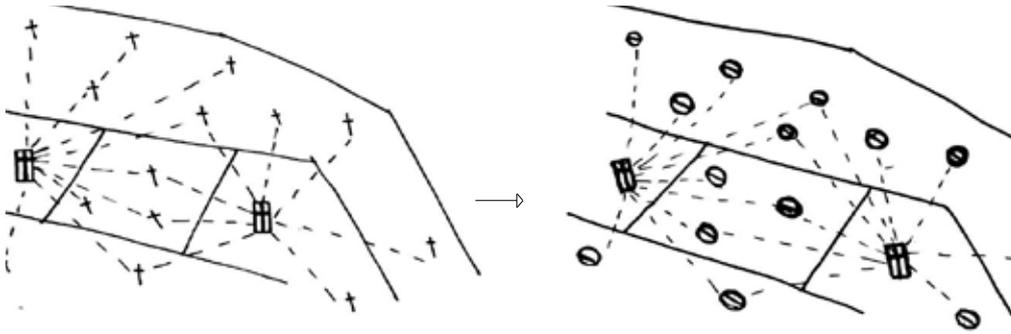
95. Mercado antes da guerra civil de 1975.
by: oldbeirute

Nó d'água
Proposta
Contexto Histórico

O valor da igreja que vende espaços para habitação.



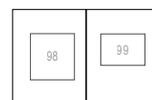
- 96. Diagrama dos terrenos da igreja e da sua venda
Desenho de Neves, T.
- 97. Vista aérea da charneira
Google Earth Pro



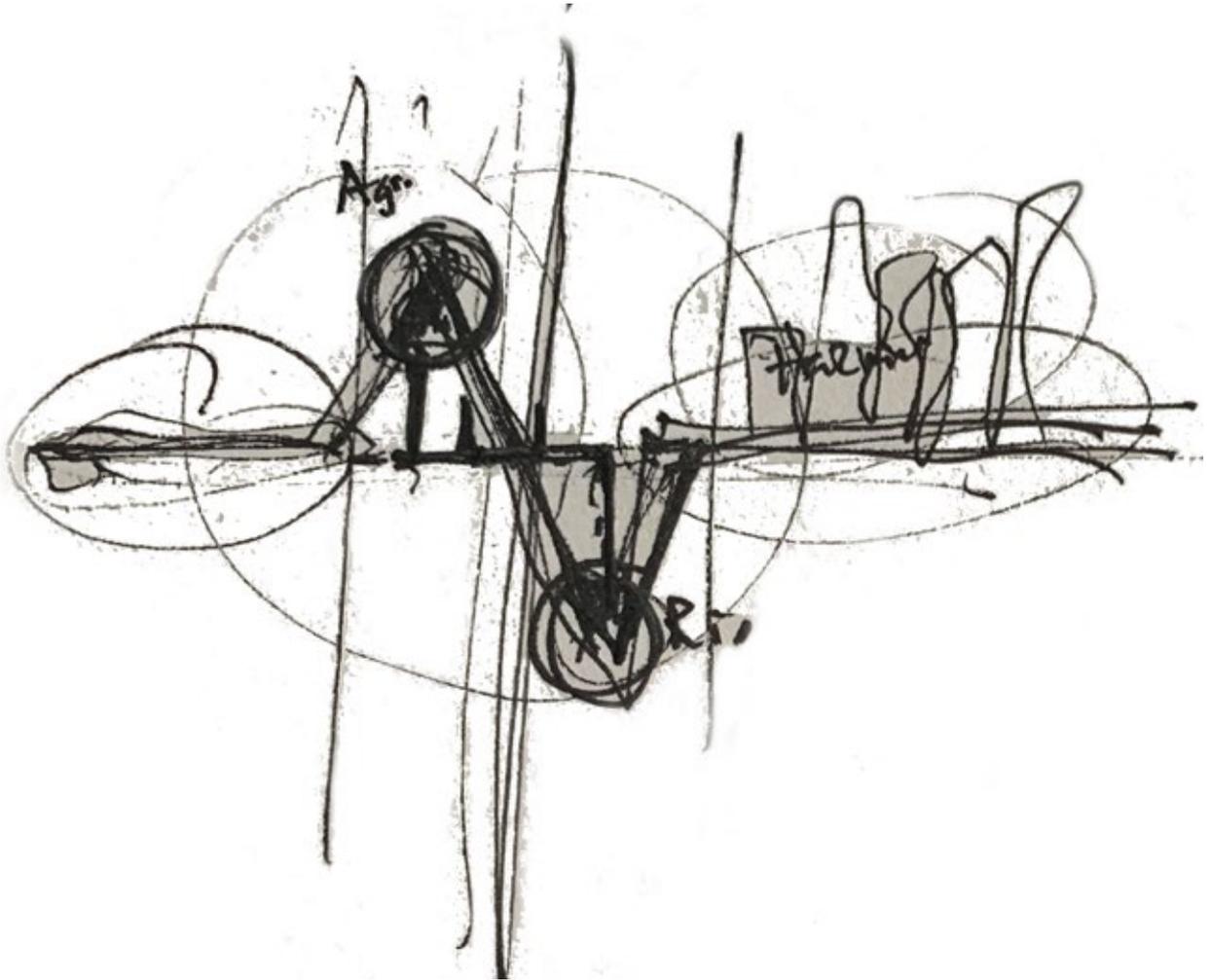




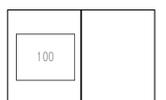
Atualmente, devido à enorme densidade urbana, o contraste que existe entre os três bairros é facilmente reconhecido em comparação com a década de 60. As atividades presentes no local não mudaram muito ao longo do tempo. Mkalles é ainda muito industrial, mas com muito mais habitações, Mansourieh expandiu-se para o vale e cresceu imensamente em termos de habitação, e finalmente Hazmieh acabou também por crescer imensamente em habitação, utilizando as velhas estradas descendentes da sua colina como limite e elemento definidor urbano.



98. Contraste entre o vale e os bairros
Ilustração de Neves, T.
99. Mapa da charneira,
Beirute 2022
Desenho de Neves, T.



Nó d'água
Proposta
A identidade e a escala



100. A acentuada topografia
Desenho de Neves, T.

Nó d'água

Proposta
A identidade e a escala

Após a análise histórica, de vários elementos e do território em questão, conclui-se que a evolução da paisagem girou muito à volta das necessidades e das atividades do homem. Primeiramente, quando o porto permitiu a importação animal e de produtos agrícolas destruiu um dos elementos conectores entre o campo e a cidade, que era marcado pelas seguintes etapas: a venda do gado que provinha do espaço rural, o percurso que este fazia até chegar à cidade, a sua chegada à cidade, a sua venda e finalmente a ida dos animais para matadouro. Posteriormente, o percurso que o rio fazia desde o espaço rural até à cidade, destruído com a construção de pequenas barragens e a sua betonação, como vemos na seguinte composição fotográfica. Finalmente os espaços verdes, os espaços públicos e produtivos, que como anteriormente referido, devido ao crescimento demográfico, entraram em deterioração e mudaram-se para lá do monte do Líbano.

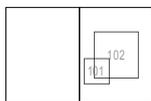
O grande problema entre o campo e

a cidade é quando se eliminam estes elementos onde a consciência do outro está presente.

Esta consciência do outro é muito sentida em Beirute através do rio, sendo que o mesmo serve como um elemento fundamental da consciência natural da relação entre as duas partes. Assim, a importância deste elemento torna-se fundamental para uma possível ligação entre estes dois mundos.

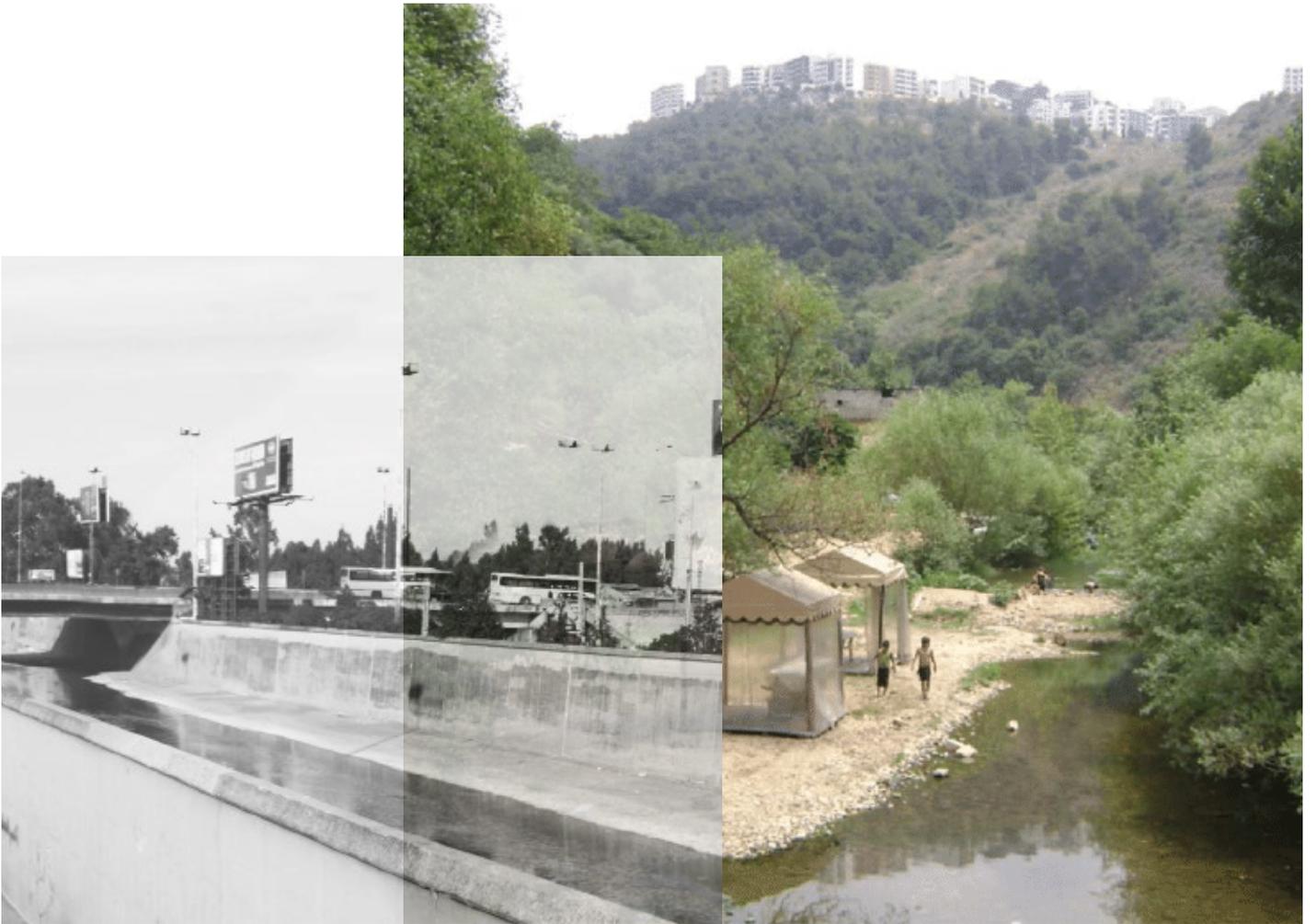
O vale Qanater Zbayde foi escolhido também por ser um sítio onde a preservação entre o campo e a cidade se mantém, ou seja, a estrutura das quintas, das hortas e da própria topografia do terreno ainda preserva esta identidade.

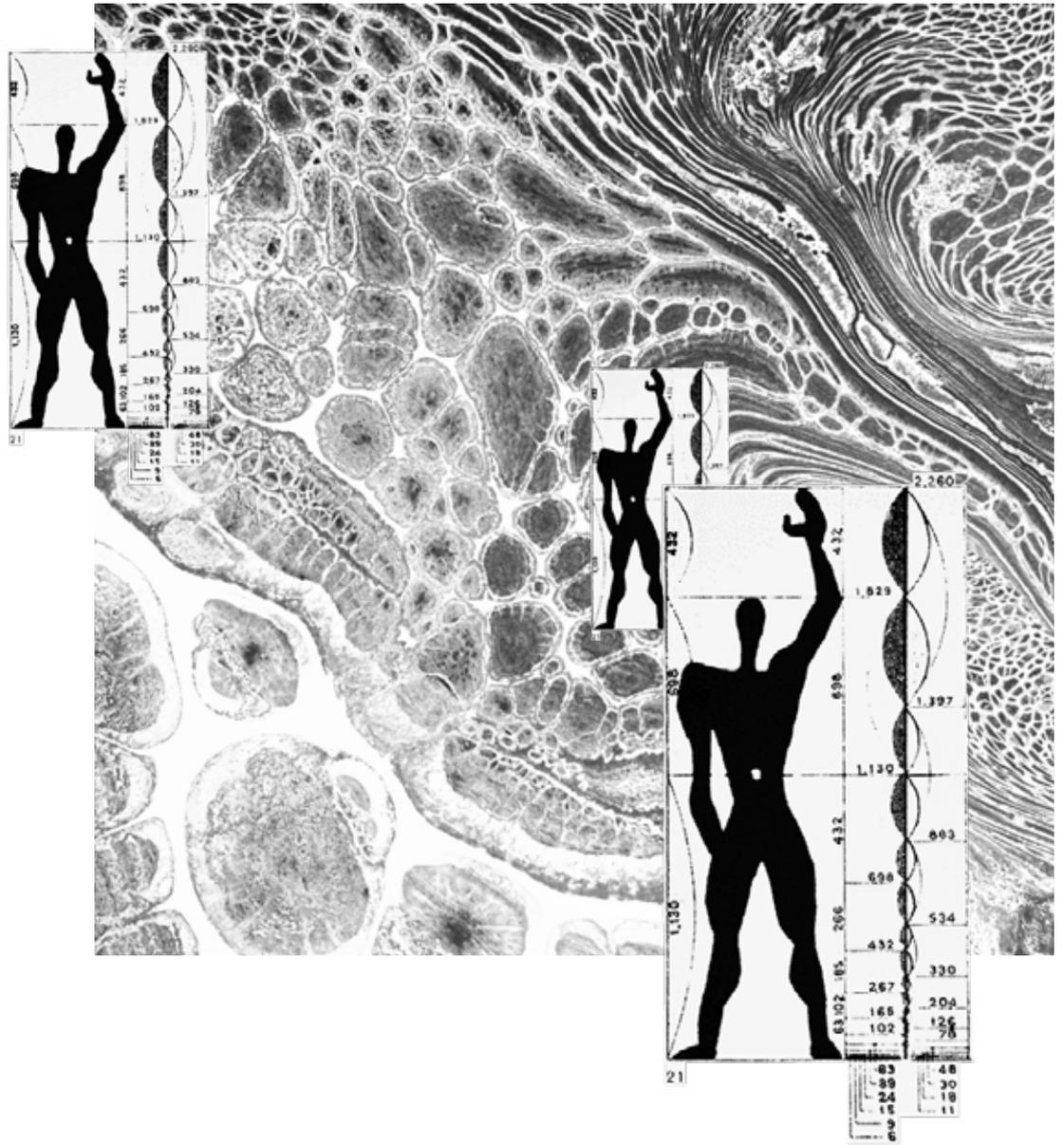
De facto, a passagem de um mundo para o outro é bastante sentida na região, enquanto ao chegar a uma povoação fora da cidade a passagem é suave, da zona rural para zona urbana, verifica-se o inverso, marcado por uma passagem bruta, suja e mecânica.



101. O Rio Nahr na cidade de Beirute,
por Sandra Frem

102. O Rio Nahr na zona rural de Beirute,
por Sandra Frem





«a verdadeira arquitetura funcional, deve ser funcional, principalmente, do ponto de vista humano» (Aalto, 1940)

Será esta afirmação totalmente correta?

A arquitetura funcional, referida acima por Aalto, começou cada vez mais a ser abordada na arquitetura pela necessidade de responder às necessidades do homem, mas a afirmação não está necessariamente correta. De facto, acabou por ser a função e o homem que estragaram a relação do espaço urbano com o rural em Beirute. Se a agricultura e as técnicas artesanais estão a “morrer”, se os animais vêm de barco e se existe cada vez mais a necessidade de construir habitação, será que a função deixou de poder preservar o espaço rural? De certa forma deixou. A questão que surge posteriormente é, se a função já não corresponde às necessidades do espaço rural, o que poderá ser? Poderá ser a identidade da paisagem a poder preservar o rural?

Aqui, a arquitetura ganha um papel,

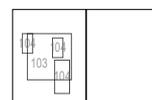
papel este, de poder responder a duas dimensões, o desenho da água e o valor da paisagem.

A função assume então o valor oposto ao da identidade, como o dueto entre o modernismo e o pós-modernismo, a função e a forma. E é aqui que se dá a alteração do objeto da arquitetura, o homem, para o uso da água como objeto arquitetónico, na preservação de uma paisagem.

Nó d'água

Proposta

A identidade e a escala



- 103. Pintura abstrata do movimento da água, por Denise L.
- 104. Modulor, Arquitetura Proporção, por Le Corbusier

Nó d'água

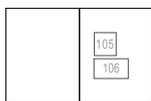
Proposta
A identidade e a escala

Nesta fase tornou-se também importante perceber que a arquitetura pode servir o desenho de uma outra identidade, como a água ou a paisagem. Desta forma, assume-se que enquanto na cidade, onde as atividades giram mais à volta do Homem, a identidade é o Homem, no campo, as atividades giram mais à volta de questões ecológicas, produtivas e estas conseguem servir outras identidades que estão bem para lá do Homem.

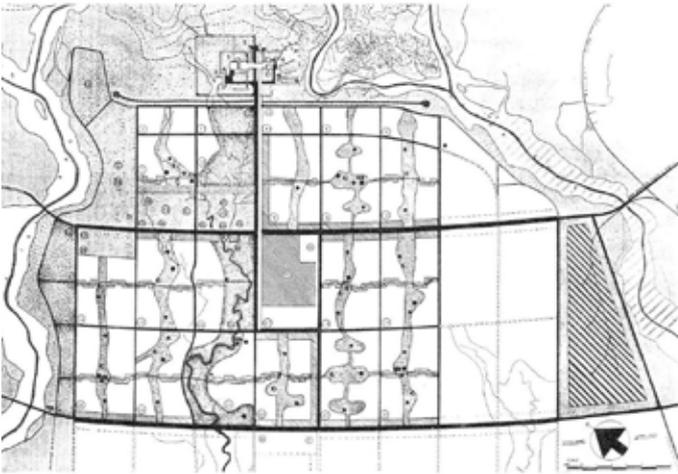
De facto, como anteriormente referido, o rio assume um papel bastante importante na consciência do outro, e este elemento, tanto na cidade como no campo, apresenta diferentes escalas. Consequentemente, a ideia partiu por entender qual seria a escala e a dimensão que através da arquitetura poderia resolver o vale Qanater Zbayde. Seria a escala do masterplan ou a escala do objeto?

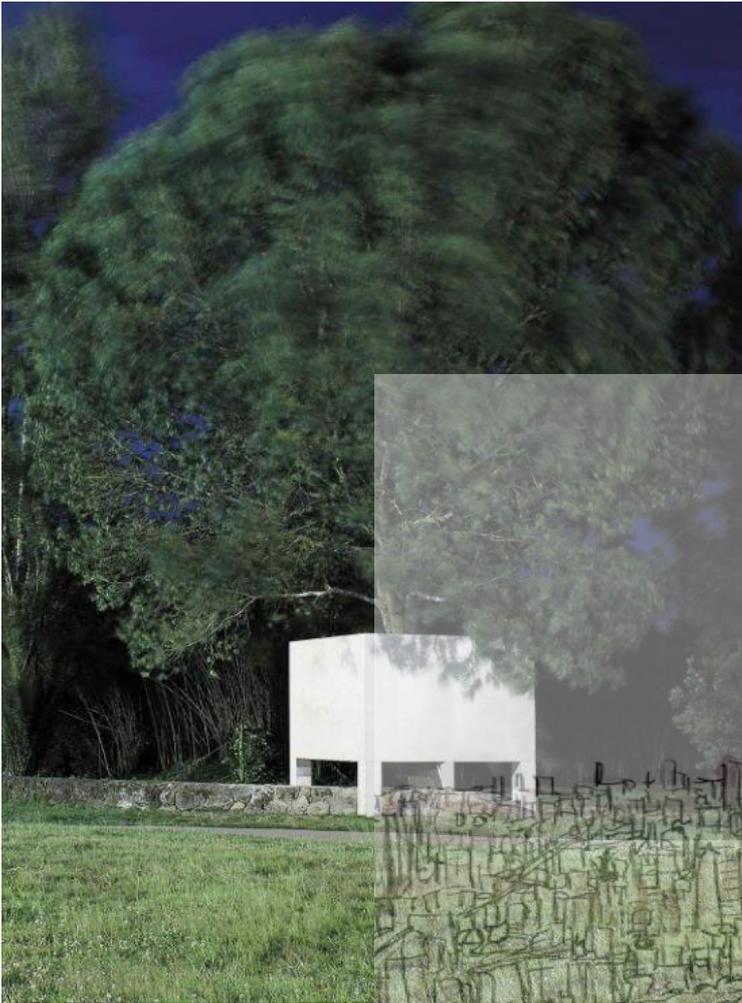
Nesse sentido, estudou-se a escala da área de intervenção no vale com algumas maquetas de estudo. Estas maquetas

ajudaram bastante em perceber que seria interessante usar um objeto que fosse capaz de interferir na paisagem em comunhão com o objeto de estudo, a água, e não um masterplan. No masterplan a água seria um elemento que fazia parte de um sistema e a ideia seria o contrário, poder usar a água como o próprio sistema, como um objeto que desenha e sustenta a arquitetura, por outras palavras, aquilo que é desenho ativo da construção a projetar é a sua interferência e o seu impacto na água.



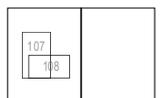
- 105. Esquízo precedente ao Museu da Mina, Noruega, por Peter Zumthors
- 106. Le Plan Voisin, Paris, França, 1925, por Le Corbusier





O impacto no meio rural e na cidade de um objeto pode interferir em diferentes escalas. Efetivamente, como podemos ver nas figuras ao lado, na cidade recorrem-se a objetos de grande dimensão para que se possa realmente perceber o impacto numa escala maior. Por outro lado, no meio rural, como vemos na instalação de Carlos Nogueira, um pequeno objeto consegue admitir diferentes dimensões que podem ser poéticas, mecânicas, ecológicas, etc... Nesse seguimento, para além de conseguirem alterar o ciclo de vida de elementos, podem também alterar por exemplo o curso de um rio, recolher águas pluviais, projetar sombras, desenhar paisagem, entre muitas outras... E estas seguem-se então como as motivações para o desenho de um objeto que possa usufruir, em diferentes escalas, do elemento da água na arquitetura.

Nó d'água Proposta A identidade e a escala

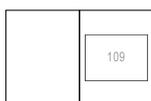


107. Casa quadrada , Carlos Nogueira, Vila Nova da Barquinha, Parque de Escultura, 2012
108. Esboço do impacto da Torre de Tóquio na cidade, Autor desconhecido

Nó d'água

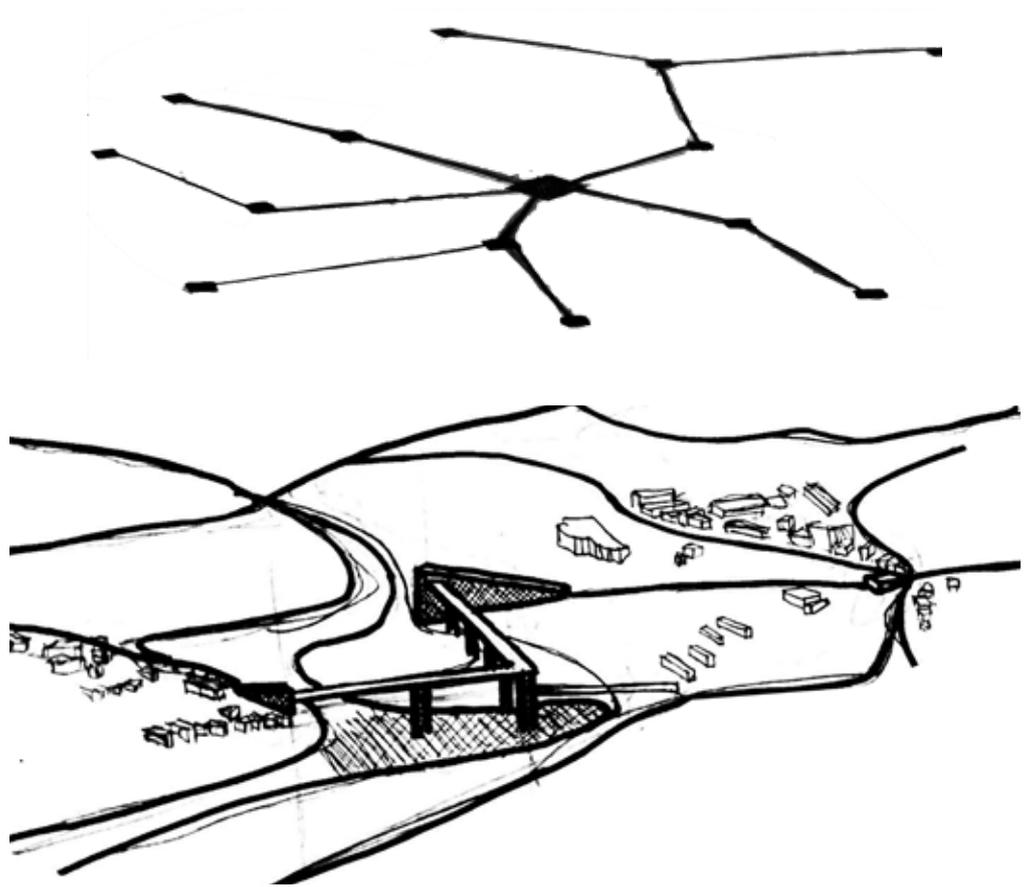
Proposta
A identidade e a escala

A escala do objeto, comparativamente à escala do vale, começa a ser posta em causa. Como podemos observar na Fig. 109, as características do vale, que é um vale inserido dentro de uma malha urbana, que preserva as características de um espaço rural e que tem uma topografia bastante acidentada, interferem no desenho do objeto. De facto, mais tarde ou mais cedo, devido aos problemas já mencionados, esta zona rural acabará por ser destruída, betonada, entre outras... Assim, esta proposta visa também conseguir ocupar uma boa área deste território, sem a danificar, para de certa forma impedir tais acontecimentos.



109. Fotografia do vale Qanater
Zbayde, 2022,
por Gaëlle El Beaine

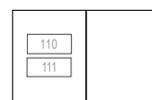




Estas características do vale e a necessidade de intervenção na área levam-nos a duas hipóteses, como o desenho de um pequeno objeto não seria capaz de interferir e ter impacto na escala deste vasto território, a solução ou seria desenhar um objeto de pequena dimensão, que ao ser multiplicado no território ganhasse escala (Figura 110), ou então criar um objeto de grande dimensão que pudesse interferir diretamente no território, sem o danificar (Figura 111). Considerando a água como o elemento que desenhará a arquitetura, tornou-se então necessário entender qual das hipóteses seria mais adequada na sua relação com este elemento, e não menos importante, de que forma é que o papel da água interfere nas diferentes hipóteses do desenho do objeto.

Nó d'água

Proposta
A identidade e a escala



110. Um objeto de pequena escala multiplicado, Desenho de Neves, T.
111. Um objeto de grande escala, Desenho de Neves, T.

Nó d'água
Proposta
Forma

Nó d'água

Proposta
Forma

«As formas surgiram para atender às necessidades básicas do homem, já desde os trogloditas como diz Van de Velde¹, e são nada mais nada menos que o subconsciente da concretização espontânea de uma ideia sendo esta determinada por uma certa função.» (Neves, T. 2021)

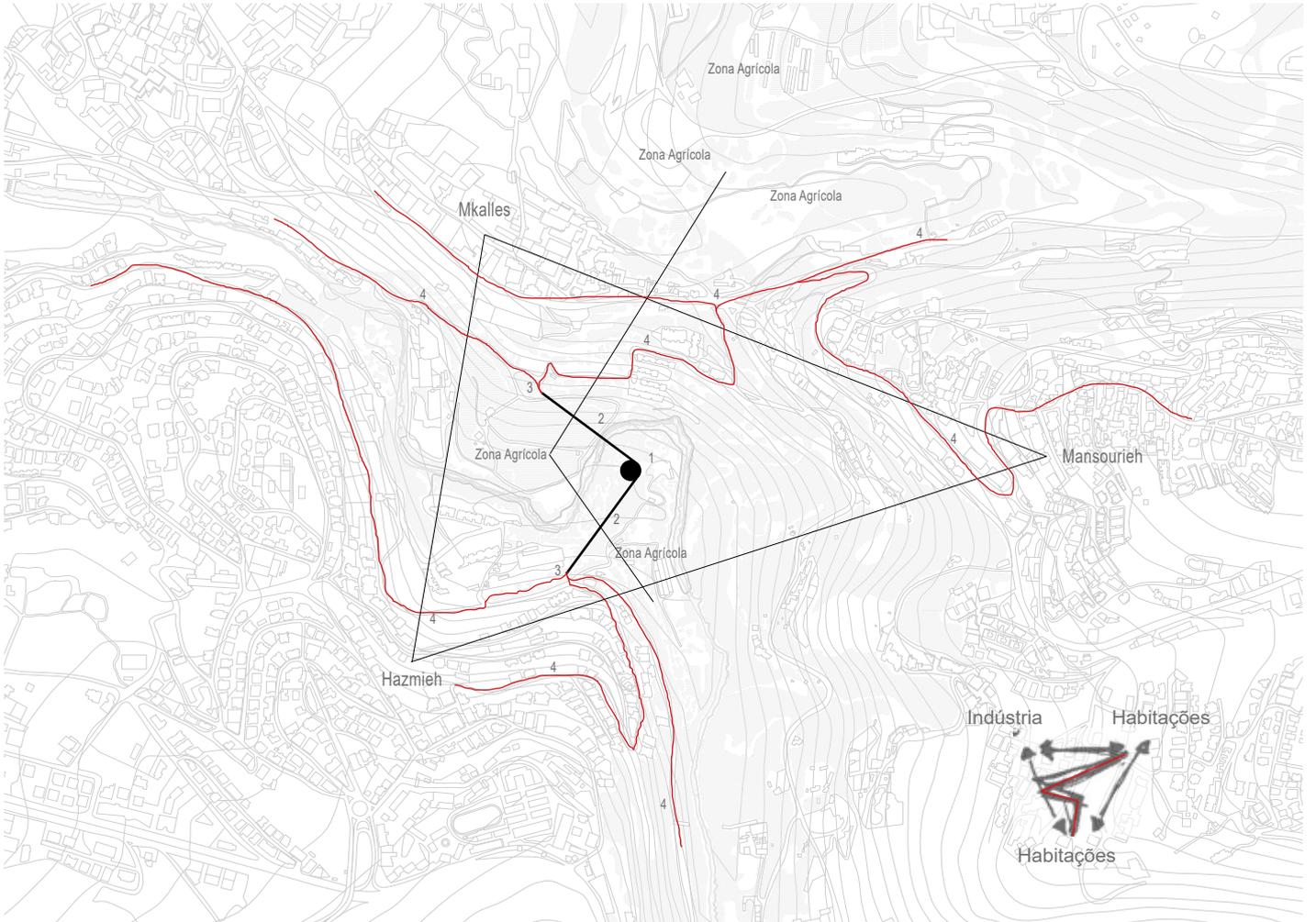


112. Real Alcázar, Sevilha, 2022,
Fotografia tirada pelo autor.

¹ «Considerado um dos criadores do estilo Arte Nova, Henry Clemens Van de Velde, em 1905, fundou em Weimar um Seminário de artes aplicadas que, sob sua orientação, se transformou em 1906 na Escola de Artes Aplicadas. Quando esta se fundiu com a Escola de de Belas-Artes, sob a direção do arquiteto Walter Gropius, formou-se a Staatliche Bauhaus Weimar, que veio a ser o ponto central do desenvolvimento do Design do século XX»

(Tiago Neves, 2021)
Adaptado de «Arquitetura Ocidental Século XIX e XX» de Elena Salvatori, Não datado)





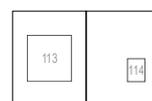
Considerando então que a forma e a escala do objeto dependem inteiramente da escala do território, revelou-se importante destacar algumas condições que pudessem servir a escala do desenho de projeto. Estas são a topografia, face à não permeabilidade do vale; o percurso da água, com a sua premissa gravitacional; por fim a sua ligação poética e física com o rio e a agricultura.

Desta forma, admitiu-se que, dentro das duas opções previamente referidas, a ideia do objeto de grande escala seria mais adequada, não só por conseguir responder corretamente às condições apresentadas, como também na revogação de futuras construções/ betonações deste espaço rural.

Como mostra na Fig. 113, a ideia parte da identificação de um ponto central, o «nó» (1), uma estrutura de ligação (2), os toques do objeto no terreno (3) e a sua interação com a cidade e a população (4). Assim sendo, sentiu-se a necessidade de elevar o objeto de forma a minimizar o

impacto no meio rural e na área existente, e de conseguir conectar os dois lados do vale, tanto pelo percurso da água como pedonal.

A ideia da elevação surge também associada ao menir, devido à sua verticalidade e à forma como este simboliza uma das primeiras transformações da paisagem por parte do homem (Careri, F. 2002, pp.27).



113. Planta de localização , vale
Qanater Zbayde,
Desenho de Neves, T.
114. Menir da Bulhoa,
Reguengos de Monsaraz,
2012,
por Manuel Botelho

Nó d'água

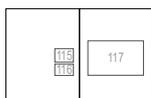
Proposta
Forma

O primeiro elemento, o «nó», que surge em conformidade com os restantes, marca o momento central do objeto (Fig. 117). Todos eles, como já mencionado, são desenhados por premissa da água, não esquecendo que conseqüentemente esse mesmo desenho envolve o homem. Deste modo, o desenho do objeto parte da compreensão do percurso da água e do homem.

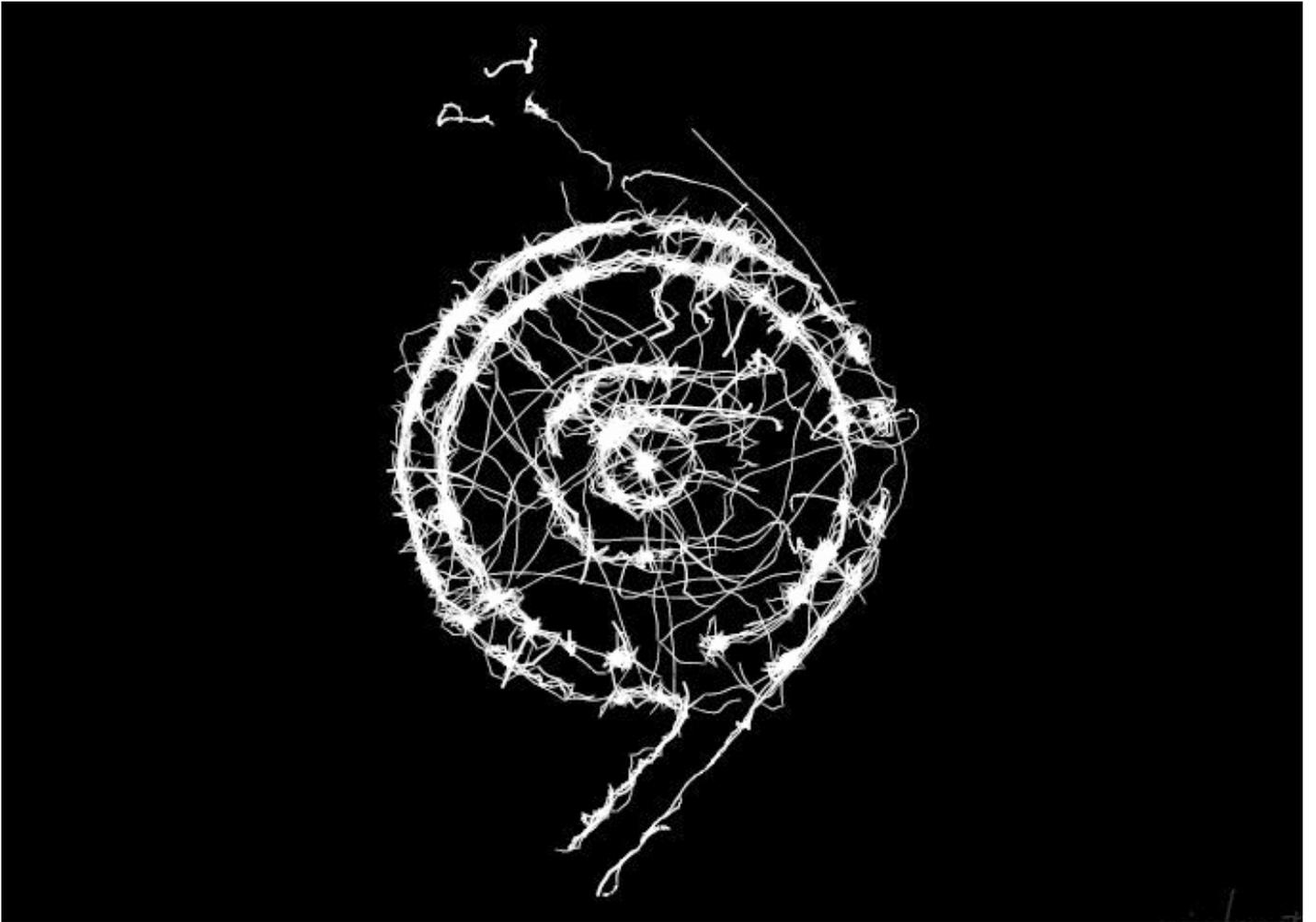
Em relação ao objeto, os percursos agregam diferentes fases, a fase da chegada, a fase do percurso - que acontecem dos dois lados do vale - e a fase transitória, o momento central. Este acaba por desempenhar um papel no percurso bastante importante, pois não só trabalha a diferença de cotas, como é o elemento que se assenta à cota do rio. Assume ainda a função de articular as duas faces do vale, uma mais habitacional e outra mais industrial, comercial e produtiva.

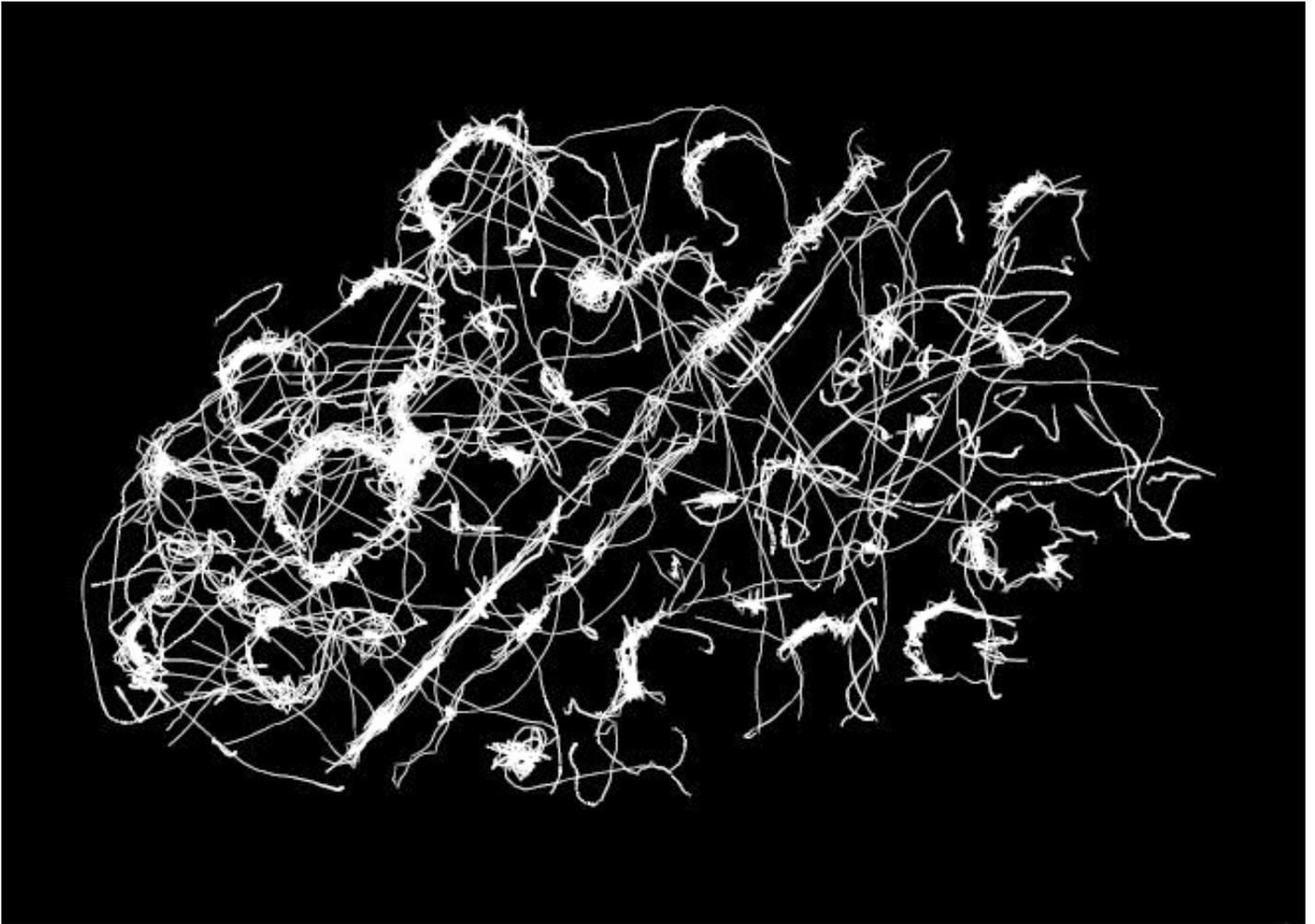
A sua forma circular surge de forma poética na relação com a palavra Beirute, que significa poço, e também na forma gerada através do impacto de uma

simples gota de água numa superfície molhada. No entender prático a forma surge no desenrolar deste percurso, que assume diferentes cotas, e por simbolizar a ideia de circular à volta de algo, neste caso a água.



115. Mulheres libanesas junto a um poço de água, 1910. Fotografia retirada do site oldbeirut
116. Gota de água, Autor desconhecido
117. Desenho síntese do momento central, do nó, 2022



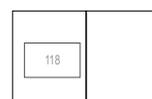


«Antes dos menires, a única arquitetura simbólica capaz de modificar o ambiente era o caminhar, uma ação que, simultaneamente, é ato preceptivo e criativo, que ao mesmo tempo é leitura e escrita do território.» (Careri, F. 2002, pp.51)

O segundo elemento, que acontece em duas cotas distintas, representa na sua essência o percurso, o caminhar do homem em função das suas necessidades, da necessidade de distribuição de água.

Primeiramente, podemos recordar que tanto a agricultura como o pastoreio são atividades originalmente primitivas. Estas consistiam na procura de alimento, no vaguear por um espaço, e foram elas que deram origem ao percurso nómada e sedentário.

Desta forma, do caminhar pela paisagem em busca de alimento, surge «um primeiro mapeamento do espaço, bem como a atribuição de valores simbólicos e estéticos do território» (Careri, F. 2002, pp.27), que posteriormente levam ao nascer da arquitetura da paisagem.



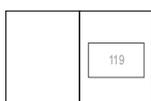
Nó d'água
Proposta
Forma

O último elemento é o toque no terreno, o assentar do objeto na paisagem.

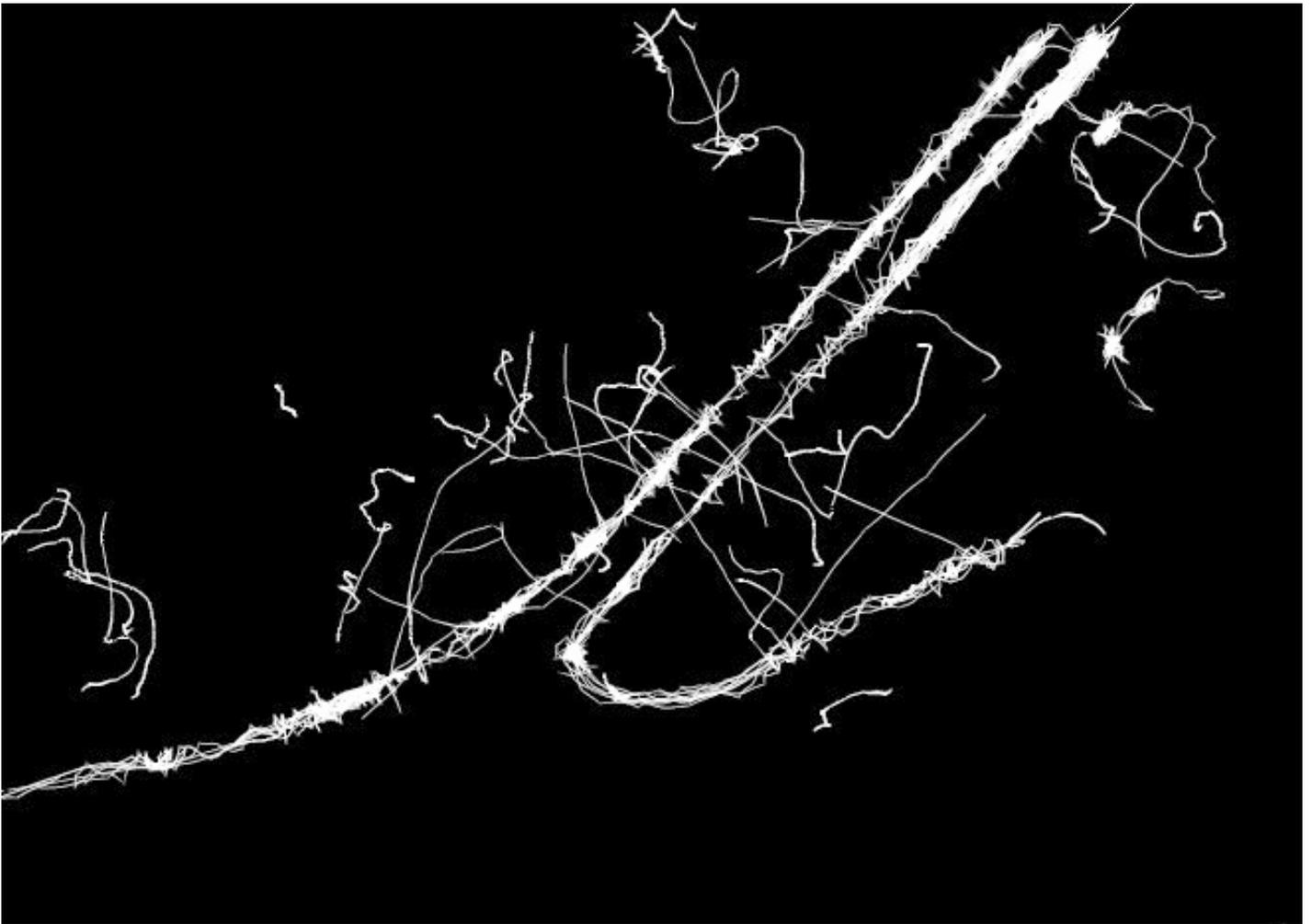
A ligação deste objeto com o esquema urbano faz-se nesta fase, e a ideia parte por de certa forma integrar esta estrutura no território, como se esta e o próprio terreno fossem um só.

As curvas novamente presentes, como no «nó», remetem para isso mesmo, para um desenho orgânico da paisagem.

Assim sendo, em anexo apresentam-se os painéis onde se pode observar o desenho deste percurso e a sua união com a cidade, assim como, numa escala mais aproximada, o desenho do momento central, o «nó de água», os passadiços e os toques no terreno.



119. Desenho síntese do toque da estrutura na paisagem, 2022
Desenho de Neves, T.



«Com o termo “percurso” indicam-se, ao mesmo tempo, o ato da travessia (o percurso como ação do caminhar), a linha que atravessa o espaço (o percurso como objeto arquitectónico) e o relato do espaço atravessado (o percurso como estrutura narrativa).» (Careri, F. 2002, pp.31).



O pensar sobre o programa surge em comunhão com o elemento da água. Desta forma, o uso da água para o desenho de um objeto arquitetónico não poderia interferir simplesmente na sua estética e no seu impacto na paisagem, mas sim ter em conta também a sua função. Assim, após ter em conta os problemas atuais do rio, da agricultura em decadência na cidade e até mesmo a escassez de água, que já se torna também num problema global, surgiu a ideia do aproveitamento de águas pluviais e subterrâneas.

Nó d'água
Proposta
Programa



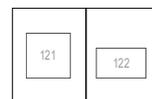
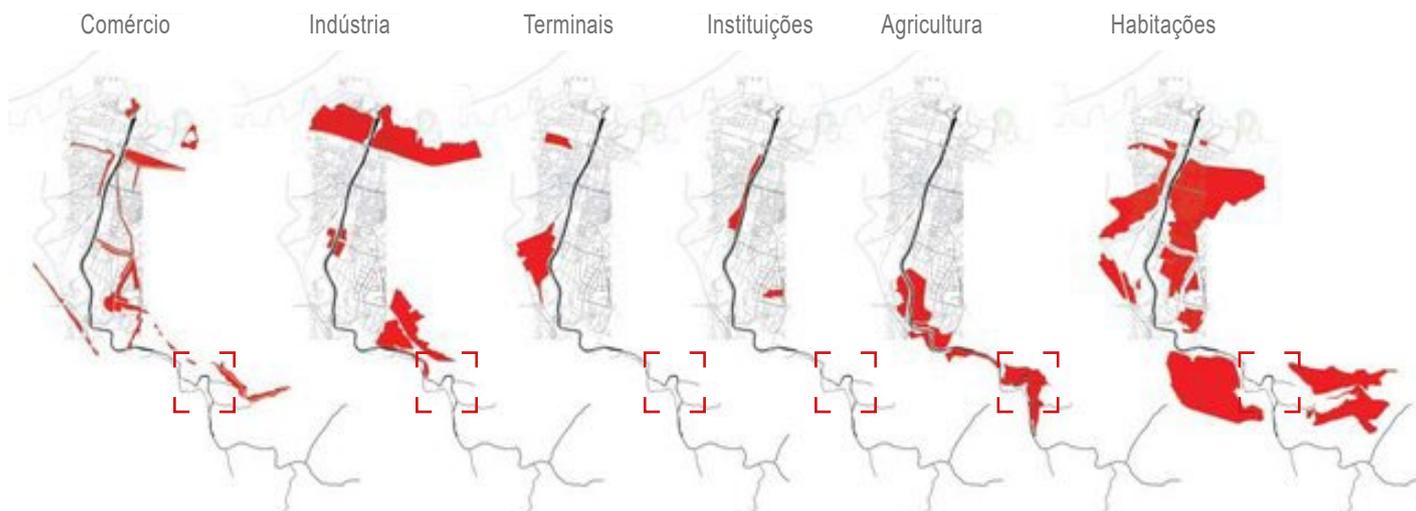
120. Poças de água no asfalto,
2020,
Autor Desconhecido



Não fugindo muito ao passado, visto que o vale é principalmente cercado por habitações, indústria, comércio e no seu interior, agricultura, sendo que a água assume aqui um papel bastante relevante, principalmente para as atividades agrícolas.

Nó d'água

Proposta
Programa



121. Vista aérea do percurso do rio Nahr, 2022.
Google Earth Pro
122. Atividades existentes na zona de transição
Desenho de Sandra Frem

Nó d'água

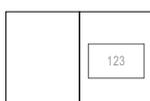
Proposta
Programa

Primeiramente considerou-se interessante trabalhar a maior parte das superfícies do projeto para captação da água proveniente da chuva, e usar essa mesma água para irrigação, ou seja, criar um ciclo, em que água que vem da chuva é usada para irrigar os campos agrícolas e por sua vez produzir alimentos locais.

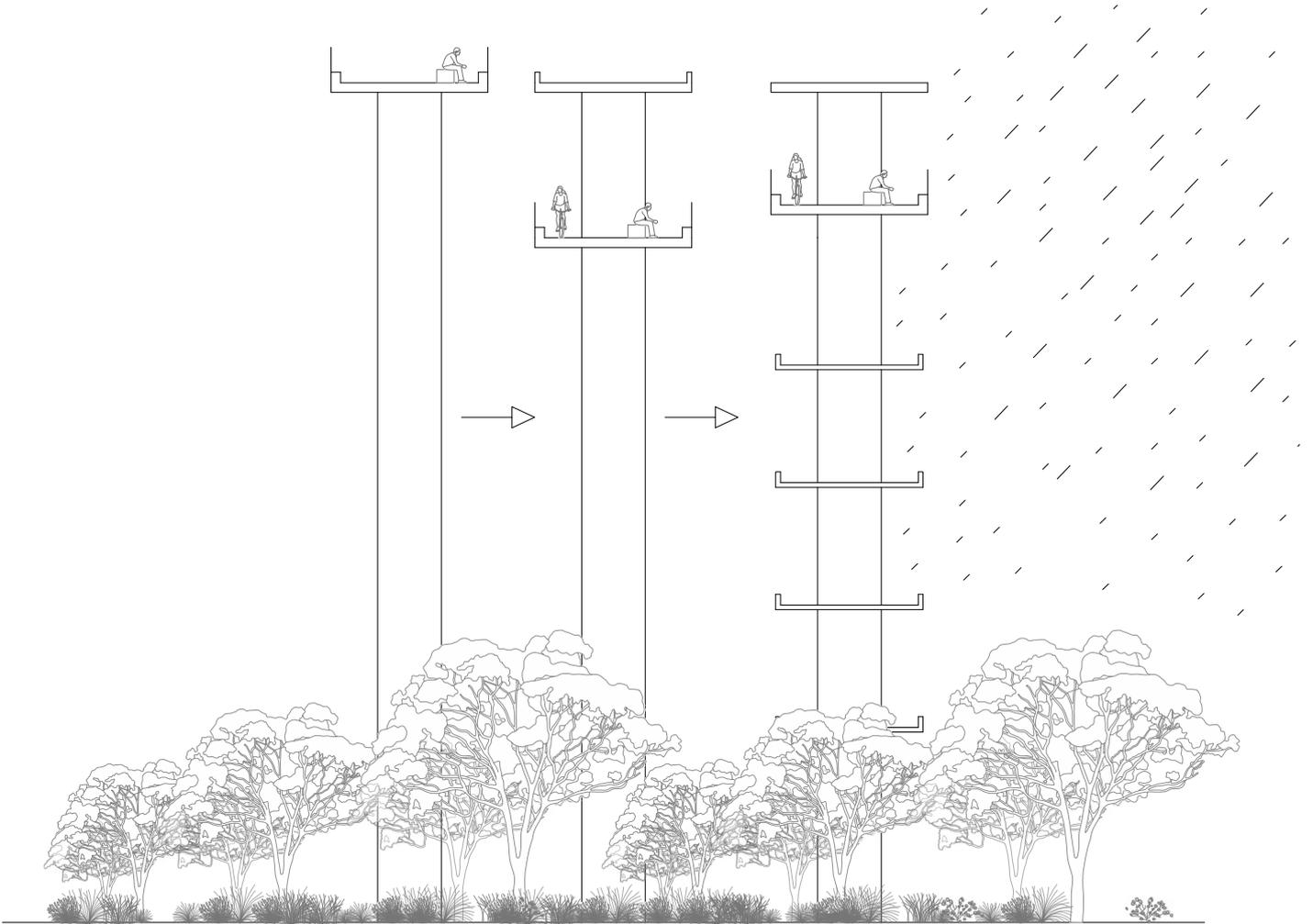
Nesta fase foi realizada uma pesquisa onde se chegou à conclusão que em Beirute choviam 335000 litros de água por ano e que em média chovia por dia em Beirute um litro por metro quadrado (WeatherSpark, 2022). Mas quanta água da chuva seria necessária para irrigar os campos agrícolas? Então falando de irrigação, recorreu-se novamente a uma pesquisa para saber a quantidade de água necessária para irrigar um determinado solo e conclui-se que em Beirute, num metro quadrado, são libertados por dia cinco litros de água em evapotranspiração. O que é que isto significa? Significa que o solo em média liberta cinco vezes mais água do que aquela que recebe da chuva e como consequência o desenho

de uma superfície teria de ser cinco vezes maior à superfície dos campos agrícolas (Meteoblue, 2019).

Desta forma, a ideia inicial partiu por desenhar um objeto cuja sua superfície de recolha de água fosse cinco vezes superior à área agrícola do vale, como seria impossível fazê-lo de forma horizontal, a ideia passou por replicar a área de forma vertical, como apresentado no diagrama ao lado. Após alguns cálculos percebeu-se que estas superfícies, mesmo multipli-cadas, não seriam suficientes para conseguir fornecer os campos.



123. Desenho síntese da recolha da água da chuva em diferentes superfícies, 2022
Desenho de Neves, T.

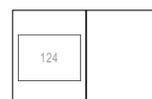




E foi nesse momento, que se considerou a recolha de água fluvial e o seu aproveitamento como uma potencial ajuda na irrigação dos campos agrícolas. Esta relação entre os dois tipos de recolha já se encontra articulada poética e naturalmente, visto que a fluidez do rio acaba por ser influenciada pela quantidade de chuva e de neve, esta que se transforma em água aumentando o caudal do rio.

No artigo de investigação “Nahr Beirut: Projections on an Infrastructural Landscape”, de Sandra Frem, encontram-se alguns dados considerados relevantes para a proposta, dados sobre as descargas anuais de chuva, a fluidez do rio e erosão dos materiais. Estes dados são relevantes e ajudam na perceção de quanta água seria possível armazenar para combater as estações de seca.

Assim, como conter a água do rio se torna impactante na ecologia local, criando por exemplo um açude, a ideia seria aproveitar o nível freático para a recolha da água subterrânea.



Nó d'água

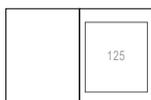
Proposta
Programa

Como já referido, a ideia da verticalidade torna-se numa premissa para o desenho deste objeto. Nesta fase surgiram questões sobre como a elevação da água poderia contribuir para a população. As ideias poéticas do cair de uma gota de água numa superfície molhada, assim como a origem da palavra Beirute que significa poço, começaram a fazer sentido no seu entender prático.

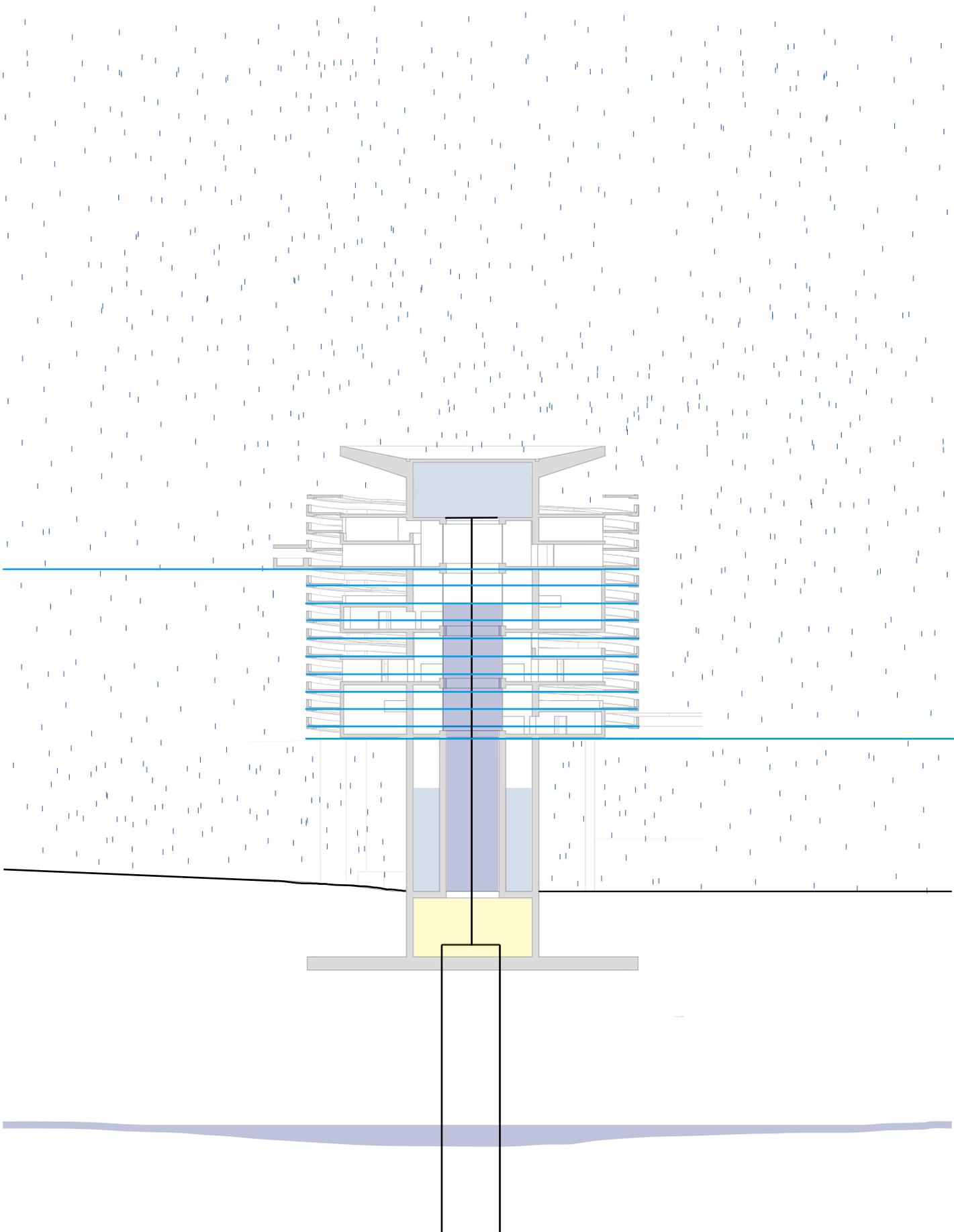
Este momento, o momento central do projeto, é composto por um grande cilindro vertical que armazena água recolhida tanto da chuva como do canal freático, mas, apesar do projeto se intitular de reservatório de água (por outras palavras um nó de água - devido à circulação de água posteriormente referida), este não se pode denominar “depósito de água”, pois não cumpre essa função. O objetivo do projeto é armazenar águas pluviais e subterrâneas, para posteriormente poder irrigar campos agrícolas, combater emergências ou até mesmo servir a população, sendo esta levada para uma estação de tratamento. Assim sendo, o

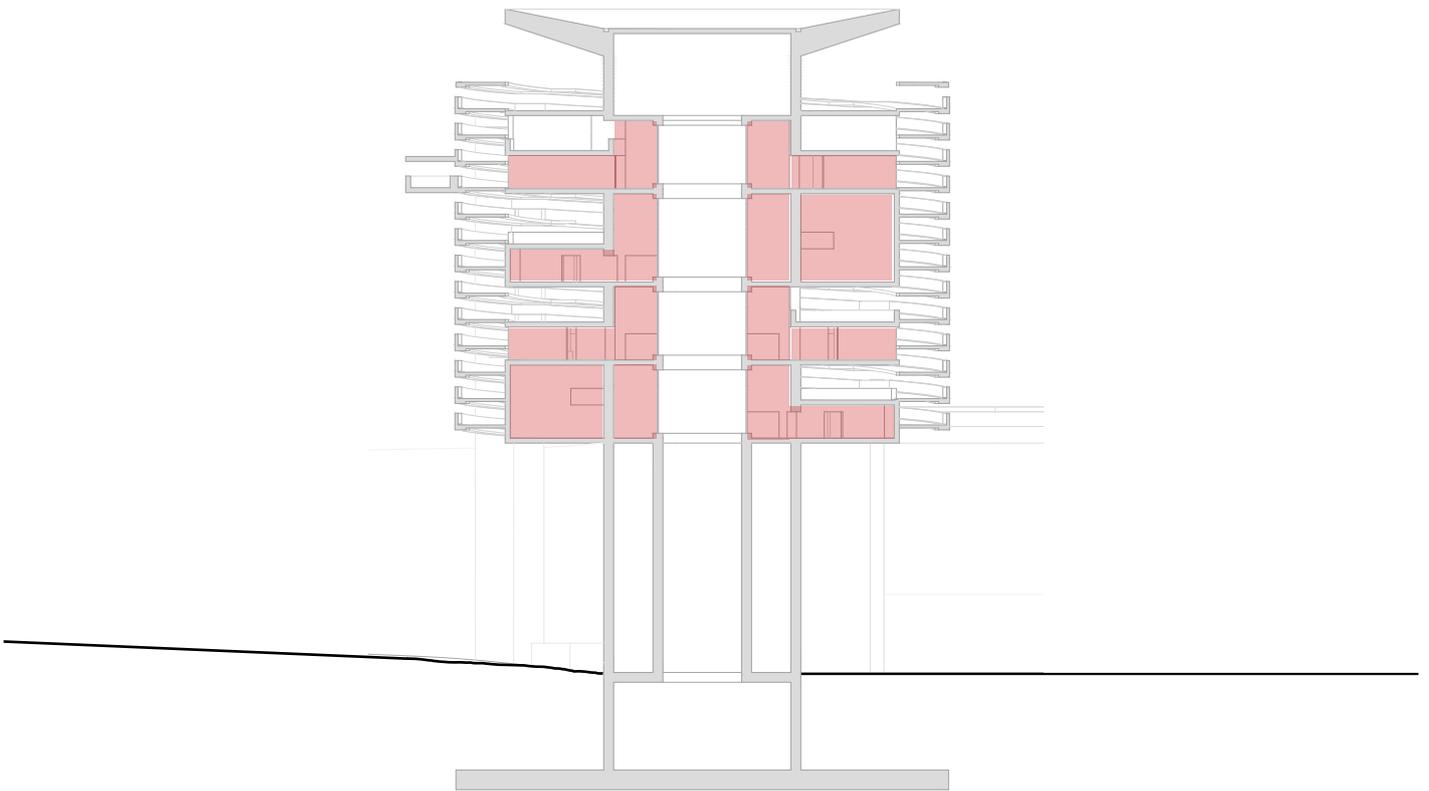
projeto não armazena água potável como um depósito de água, mas sim armazena água para possíveis emergências em estações de seca, que o Rio Nahr e a própria rede hídrica não têm capacidade de combater.

Na figura é apresentado um esquema do armazenamento dos diferentes tipos de água. As linhas a azul-claro representam a água da rede que vem o lado mais alto do vale, o lado norte, e que por base na lei da gravidade segue o percurso das pessoas através das rampas, até ao lado sul do vale. O azul um pouco mais escuro representa os espaços onde a água pluvial é armazenada, tanto a água recolhida na cobertura como a recolhida das rampas, posteriormente referida. O azul mais escuro representa a água subterrânea recolhida do canal freático. Finalmente o espaço representado a amarelo é onde se localizam as máquinas, as bombas de água, os cavaletes de saída de água e todos os sistemas necessários para o processo de recolha de água pelo sistema artesiano.

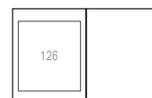


125. O reservatório de água
Desenho de Neves T.





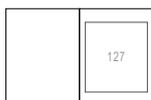
O espaço interior do objeto é composto por diversos momentos a serem explorados na extensão do percurso das rampas. Estes assumem diferentes pés direitos com a intenção de o objeto ser multifuncional no seu interior, podendo estes espaços serem por exemplo laboratórios de investigação, zonas de exposição, zonas de repouso, miradouros, espaços museológicos, entre outros. O núcleo central junto ao reservatório de água serve como uma zona de transição onde é possível interagir com o elemento da água, isto graças à permeabilidade das paredes nesta zona. Todos estes espaços poderão ser fechados caso seja necessário sendo que o percurso não sofre alterações, assim no quotidiano uma pessoa poderá atravessar todo o projeto sem que seja necessário entrar dentro de zonas fechadas.



Nó d'água

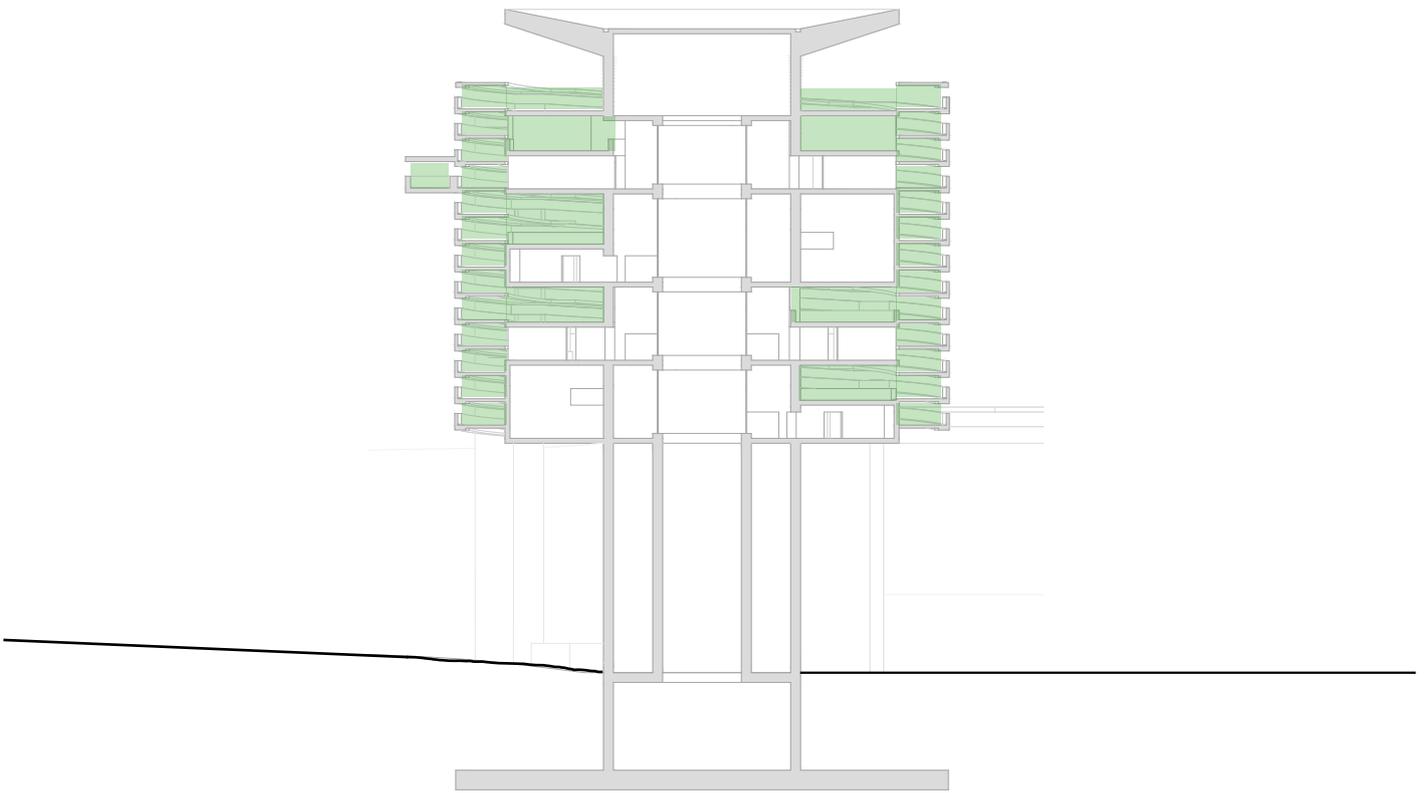
Proposta
Programa

O percurso como já referido assume um papel bastante importante e desta forma tanto os passadiços como as rampas, que transportam a água e o homem, foram pensados com uma acessibilidade para todos, um percurso com menos de 6% de inclinação e com patamares de descanso com cerca de 11 metros de projeção horizontal. Na figura, representado a verde, podemos observar o espaço público, um espaço aberto que funciona mesmo com as zonas interiores fechadas.



127.

O espaço público
Desenho de Neves T.

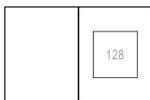


Nó d'água

Proposta
Programa

De facto, a proposta tem como premissa o combate à escassez de água local, pressupõe-se que o momento central, o reservatório de água, é implantado num local hipotético e potencial à recolha de água do nível freático, mas na realidade para uma melhor obtenção de resultados teriam de se feitos vários estudos e análises mais aprofundados que testariam a veracidade desta teoria.

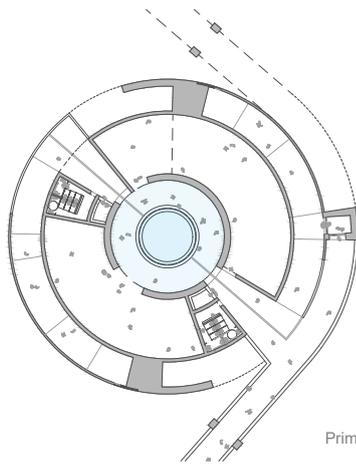
Na sua implantação, como já referido, o projeto assume 4 momentos. No primeiro momento, o nó de água, é onde encontramos o reservatório de água e os espaços multifuncionais. No segundo, a estrutura de ligação, é composto pelos passadiços verticais que conectam este marco central ao espaço urbano. Em terceiro, os toques no terreno, e por fim a ligação urbana, que do lado norte é uma zona hortícola e do lado sul um parque urbano.



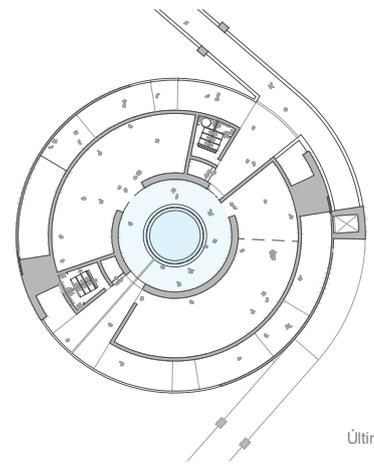
128. Planta de implantação
Desenho de Neves, T.



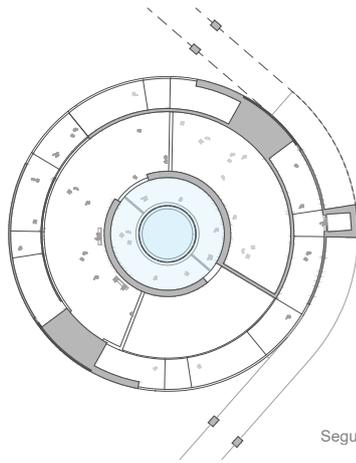
- 1- Reservatório de água/Centro de exposições/Museu cultural
- 2- Rampas circulares
- 3- Elevador monta cargas e descida ao vale
- 4- Chegada ao reservatório
- 5- Passadiços de acesso
- 6-Zonas de acesso aos passadiços
- 7- Parque Urbano
- 8- Hortas comunitárias
- 9- Ligação urbana
- 10- Zonas Agrícolas
- 11- Rio Nahr Beirute



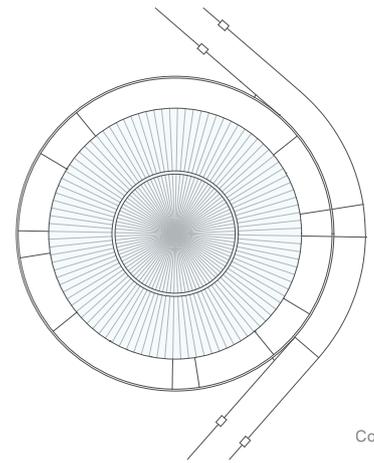
Primeiro Piso



Último Piso



Segundo Piso

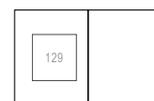


Cobertura

Assim como já mencionado anteriormente, o projeto é organizado em vários espaços interiores e exteriores admitindo também diferentes pés-direitos. Como se observa na Fig. 129, referente aos diversos níveis do projeto, tanto no primeiro piso como no último, temos um patamar de chegada e de acesso ao elevador, de emergência e para pessoas com mobilidade reduzida. O elevador é um elemento que esteticamente e estruturalmente conecta estes dois patamares, estes que se destacam do reservatório de água face ao seu alinhamento com os passadiços verticais. De seguida, após os patamares, somos recebidos com um espaço que nos encaminha, através do seu afunilar, para o reservatório de água, o núcleo central, representado a azul. Antes de chegar ao núcleo central deparamo-nos sempre com duas zonas, a zona da receção e a zona das casas de banho, zonas independentes e exteriores ao núcleo. Já no interior do núcleo entramos em comunhão com o elemento da água, que contida num duplo pé direito envidraçado e bastante permeável, nos

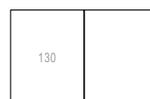
desperta uma sensação de rutura dado à monumentalidade do espaço.

Finalmente, as zonas em open space, circunscritas pelas rampas, que de um lado têm duplo pé-direito e do outro possuem apenas um, criando assim um espaço exterior e superior como se pode observar no segundo piso. Estas zonas, como mencionado anteriormente, são destinadas a diversos tipos de programa.





Nó d'água
Proposta
Estrutura

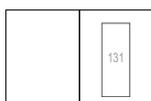


130. A ideia da estrutura vertical
Ilustração de Neves, T.

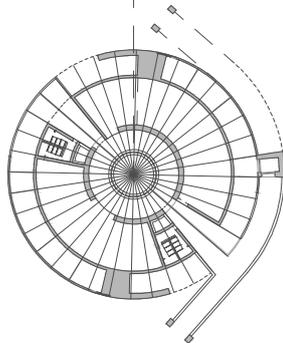
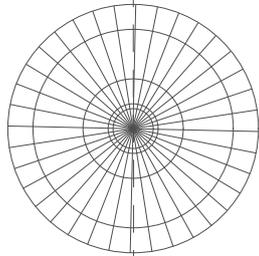
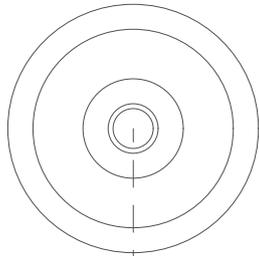
Nó d'água

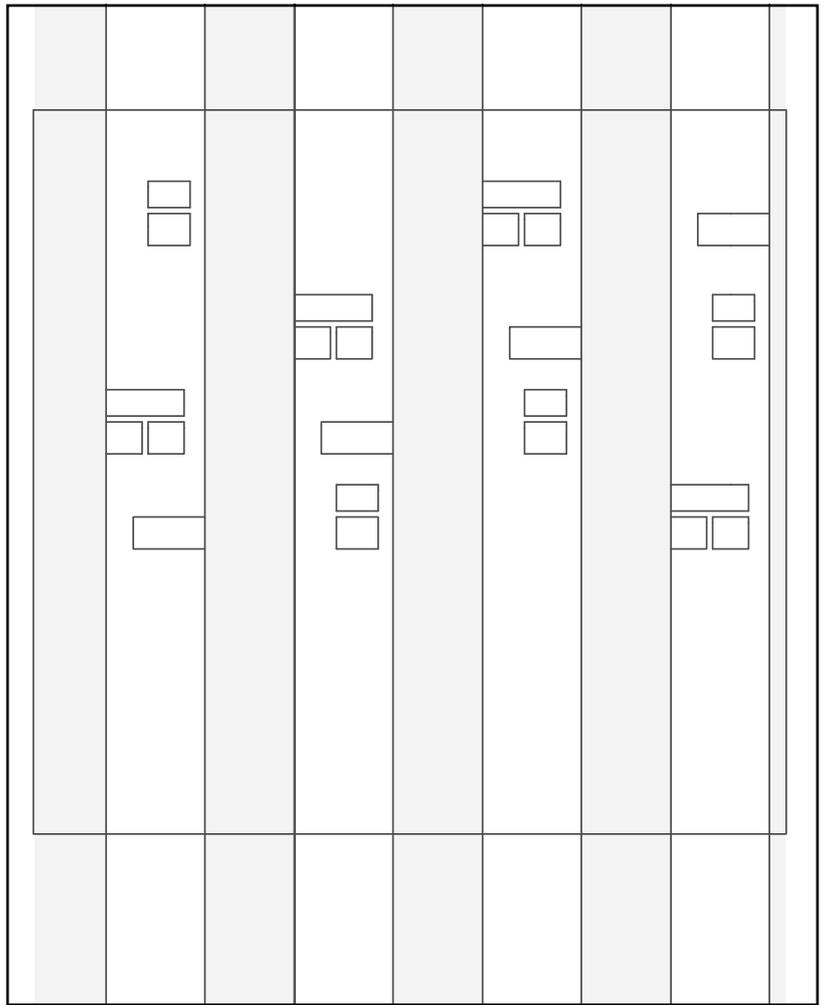
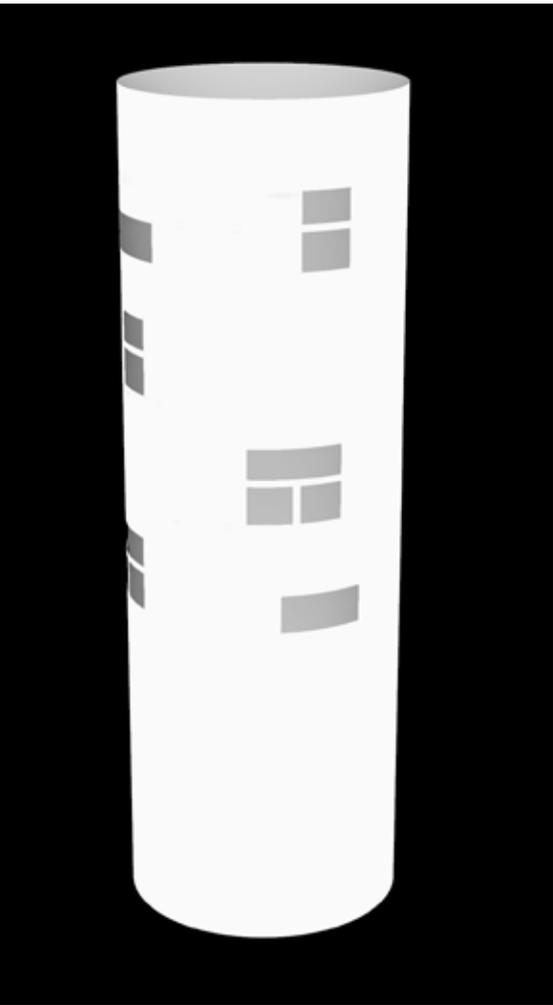
Proposta
Estrutura

Assim, em harmonia com o programa e o conceito de projeto, recorre-se à parte estrutural da proposta. A estrutura do elemento central parte do processo de desenho das rampas e a intenção seria estas cumprirem os requisitos mínimos de circulação, sendo que se usaram os requisitos mínimos portugueses. A circunferência, de aproximadamente 132 metros de perímetro, foi então dividida em 36 partes iguais de 3,75 metros de largura. De facto, a divisão em 36 não se realizou por mero acaso, mas sim para que as rampas, como já referido, tivessem cerca de 6% de inclinação e 11,25 metros de projeção horizontal entre patamares. Através desta métrica desenhou-se então o espaço interior pensado sempre este elemento como uma estrutura autoportante. Desta forma, não existem pilares estruturais, apenas zonas duplamente ou triplamente reforçadas.



131.Plantas da divisão estrutural
Desenho de Neves, T.

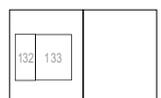




Deste modo, realizou-se um exercício de planificação do núcleo central. Neste seriam representados os vãos e a área total do cilindro de forma a entender onde se situariam essas mesmas zonas, as zonas reforçadas. Essas são compostas por paredes de 1 metro de espessura em betão armado. O esquema das figuras ao lado representa o resultado final, admitindo a cinzento as zonas de reforço.

Nó d'água

Proposta
Estrutura



132. Perspetiva do núcleo estrutural
Desenho de Neves, T.
133. Planificação do núcleo
Desenho de Neves, T.

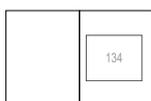
Nó d'água

Proposta
Estrutura

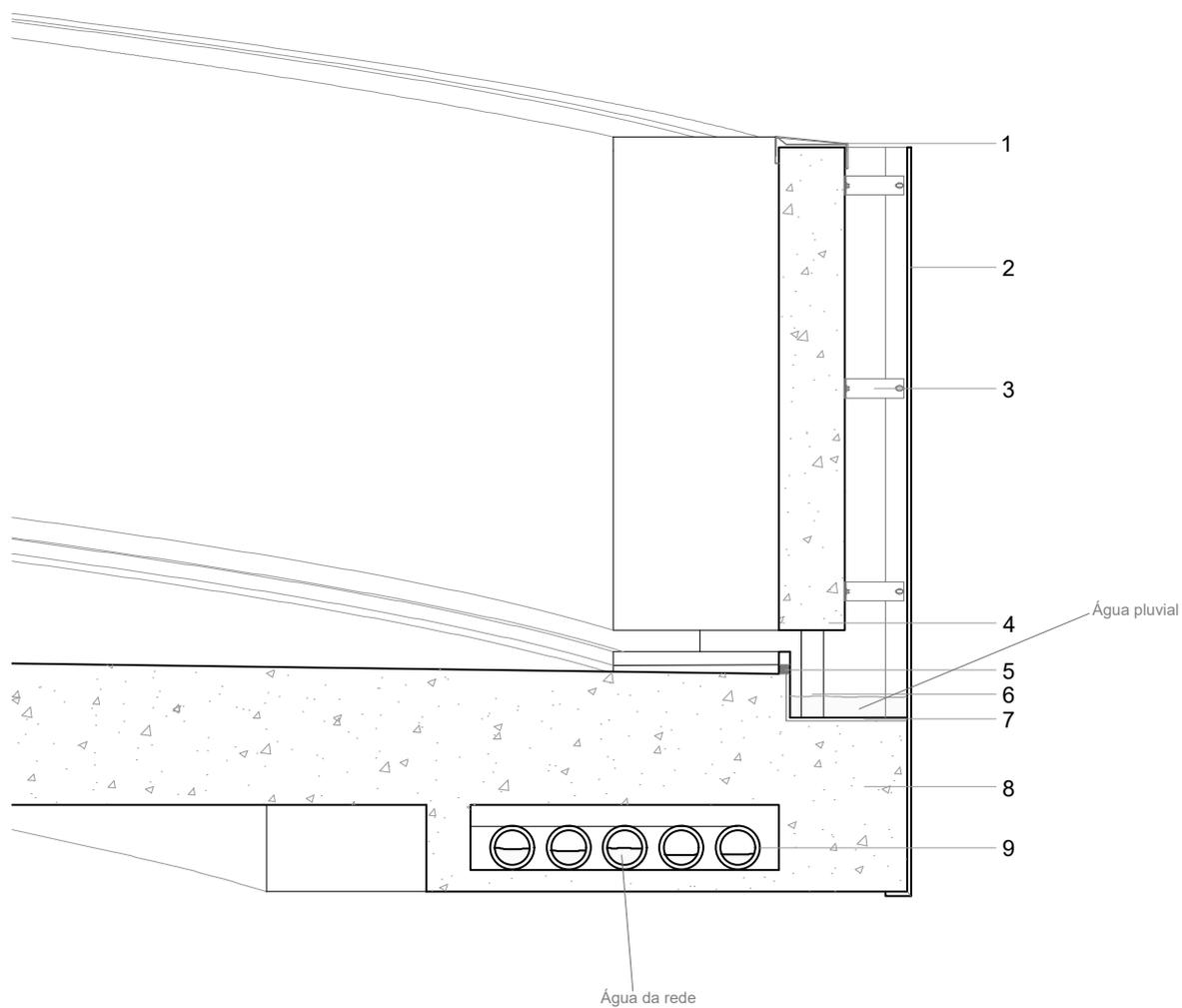
Tal como o objeto, pensou-se também na estrutura das guardas e do próprio passadiço. Essa estrutura é composta por lajes de 30 cm em betão armado nas rampas. Representado com uma linha grossa na seguinte figura, as suas extremidades aumentam de espessura para 0.50cm de forma a transportar a água da rede. O acabamento das lajes é feito com uma ligeira inclinação de 1.5% para o exterior para que a água escoe para as guardas. As lajes interiores têm 0.50cm de espessura e possuem diferentes acabamentos. As guardas assumem uma dimensão de 1,20 m de altura por 0,35 m devido à grande verticalidade do percurso. Estas estão levitadas por uns pilotis metálicos com 5cm de diâmetro, criando assim um vazio no seu interior. Neste vazio circulará a água pluvial recolhida pela laje e pelas próprias guardas, através dos seus topos inclinados. A parte exterior da guarda é composta por painéis metálicos de 8 mm de espessura que rematam o vazio onde escoará a água pluvial dos topos das guardas. Estes são fixados à laje com

um ligante e à guarda com umas peças metálicas.

Assim, tirando a cobertura do objeto, assume-se novamente as guardas como o grande elemento de recolha de água pluvial da proposta. Mas nunca esquecendo que não só as guardas, mas também a grande parte das superfícies exteriores do projeto recolhem esta água.



134. Perspetivas em corte das rampas
Desenho de Neves, T.



- 1- Rufo metálico
- 2- Painel de fachada em chapa metálica, com acabamento de tinta branca mate
- 3- Perfis de fixação metálicos
- 4- Guarda em betão armado

- 5- Filtro de água
- 6- Suportes metálicos de secção circular
- 7- Caleira em chapa metálica
- 8- Betão armado
- 9- Tubulação em PVC

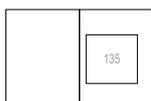
O betão de facto é dos materiais de construção mais utilizados em todo o mundo, mas este acaba por ter um enorme custo ambiental. Estima-se que cerca de 8% do dióxido de carbono emitido em todo mundo provém da produção de betão, sendo que grande parte se deve ao aquecimento da pedra calcária para a obtenção do cálcio, elemento fundamental na formação do betão (Maruyama, I. 2021).

Nó d'água
Proposta
Materialidade

Nó d'água
Proposta
Materialidade

De facto, recorre-se ao uso de betão armado nesta proposta face à dimensão e à estrutura autoportante do objeto. Assim procurou-se entender de que forma seria possível ser mais sustentável. material para a construção do projeto.

Um estudo realizado por engenheiros japoneses revelou-se interessante para a produção do material em questão. Após vários estudos, estes desenvolveram um processo de produção de betão que reduz consideravelmente a pegada ambiental, um processo que recicla entulhos de do mesmo. Além de prolongar a vida útil dos materiais consegue também reduzir o impacto ambiental, pois face aos 1.000°C necessários para a queima do calcário são precisos apenas 70°C, para a reutilização do mesmo, emitindo menos gases para a atmosfera (Maruyama, I. 2021). A outra vantagem é que o dióxido de carbono usado no processo pode ser resultante da exaustão industrial como ser retirado diretamente do ar. Desta forma, considerou-se bastante interessante usufruir deste estudo e utilizar assim os destroços da explosão do porto como



135. Destroços da explosão,
Beirute, 2021
Fotografia de Diogo Maia





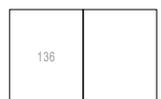
Pó de HCP (pasta de cimento endurecido)

Areia de sílica

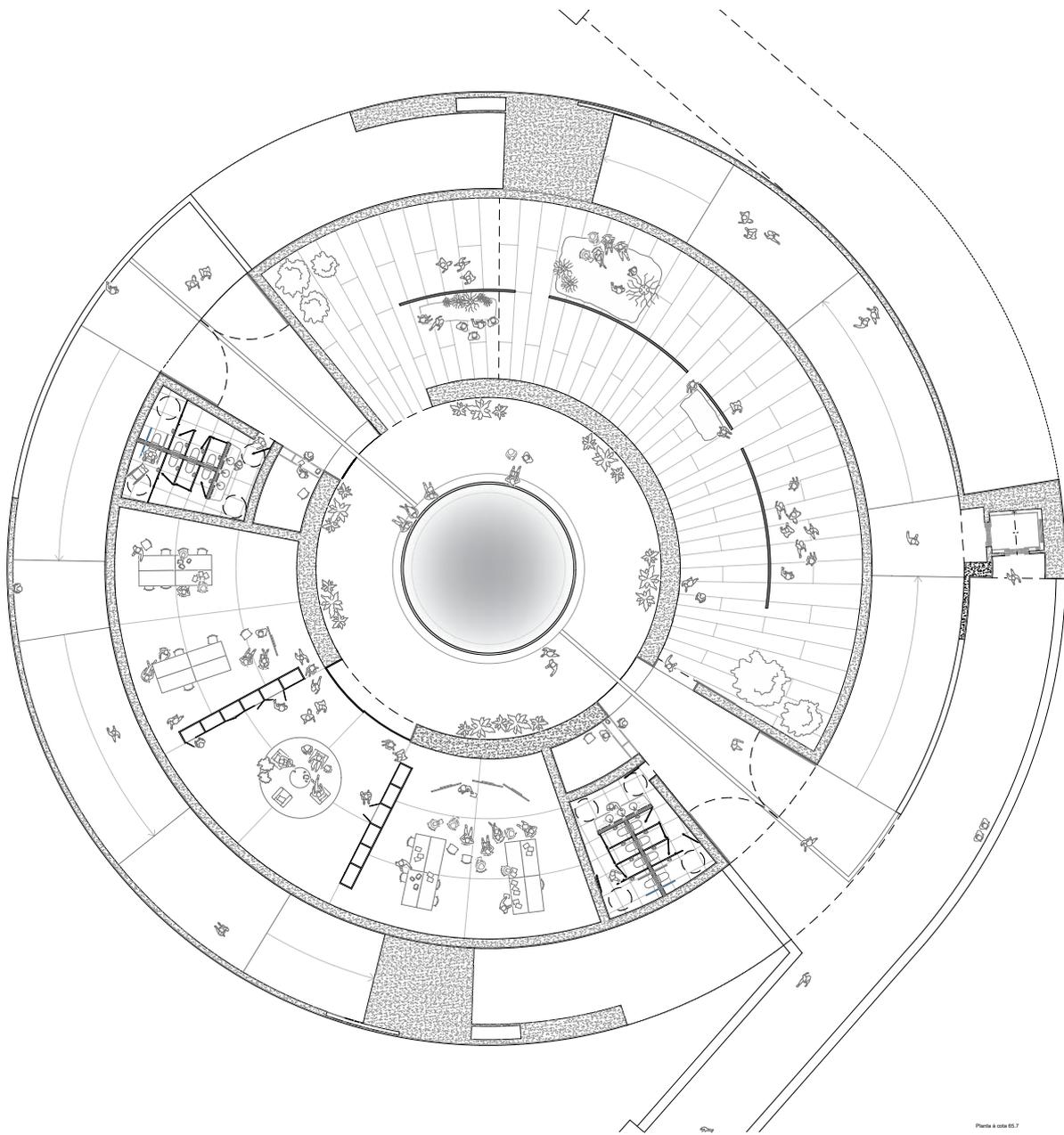
20mm

O processo é bastante simples e parte de uma solução de bicarbonato de cálcio que posteriormente é bombeada para um molde, que contém pasta de cimento endurecida ou areia de sílica, que é aquecida a 70°C, formando assim o chamado betão carbonato de cálcio (Maruyama, I. 2021).

Neste caso, será utilizado a pasta de cimento durante o processo, obtendo assim o resultado presente no lado esquerdo da Fig. 136.



136. Resultados do processo de produção de betão, 2021
Fotografia de Maruyama, I.

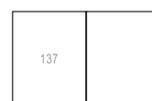


Pianta a scala 0:7

Na planta da Fig. 137, assim como no corte da Fig. 138, encontra-se representado, a um nível mais detalhado, a estrutura e as materialidades, tal como a vivência do espaço do reservatório. Nesta planta podemos observar então a acabamento do pavimento, em que na zona e exposições é aplicado um soalho de madeira com uma métrica correspondente à do projeto, na zona de investigação um pavimento cerâmico, e no pavimento exterior uma betonilha.

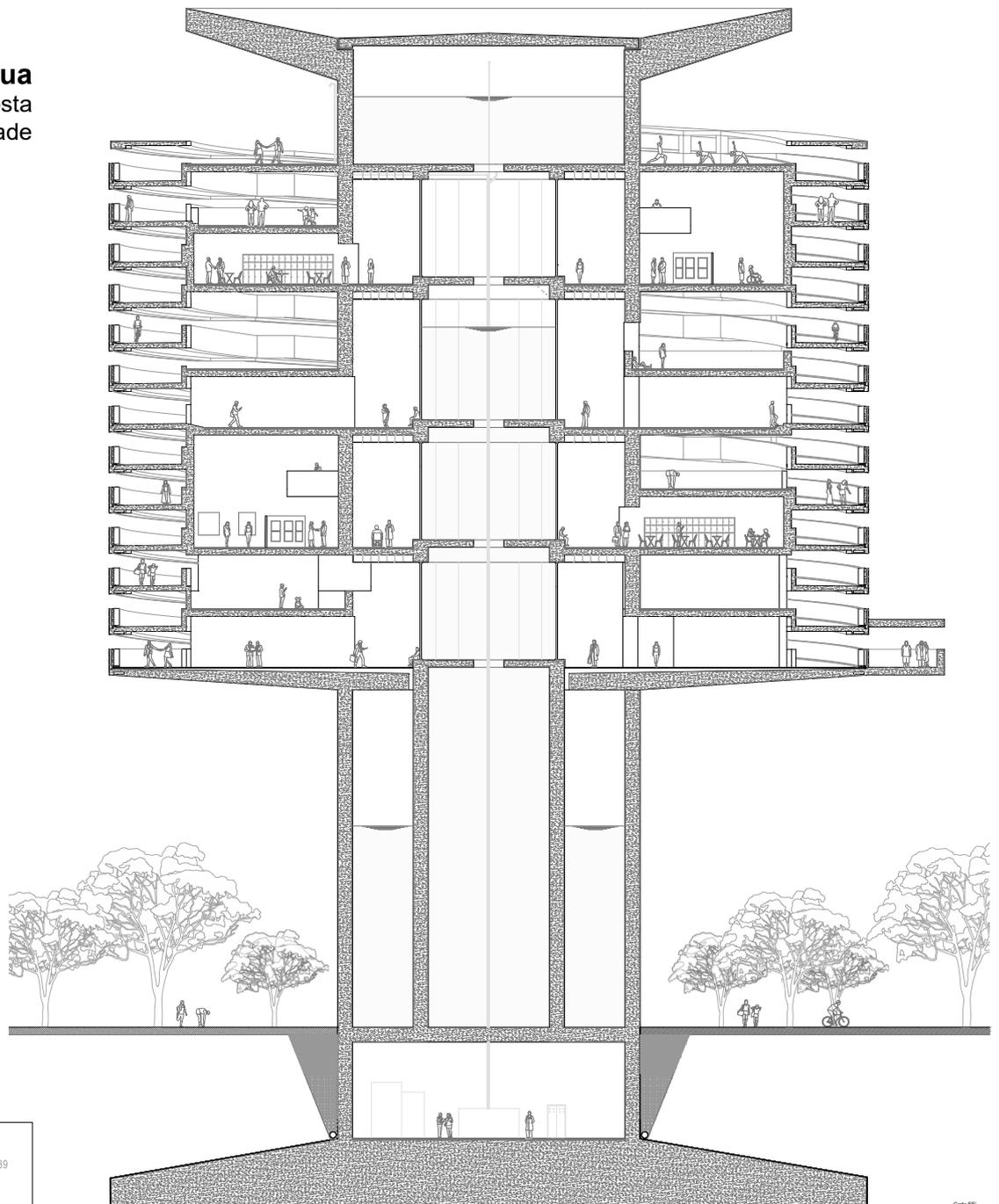
As paredes são maioritariamente de betão armado. Os interiores, tirando algumas exceções, apresentam betão aparente e as exteriores são rebocadas e pintadas a branco. As exceções são então as casas de banho, que possuem paredes em alvenaria, e a zona de exposições que apresenta paredes com placas de gesso laminado.

De seguida, encontram-se também as imagens representativas da proposta.



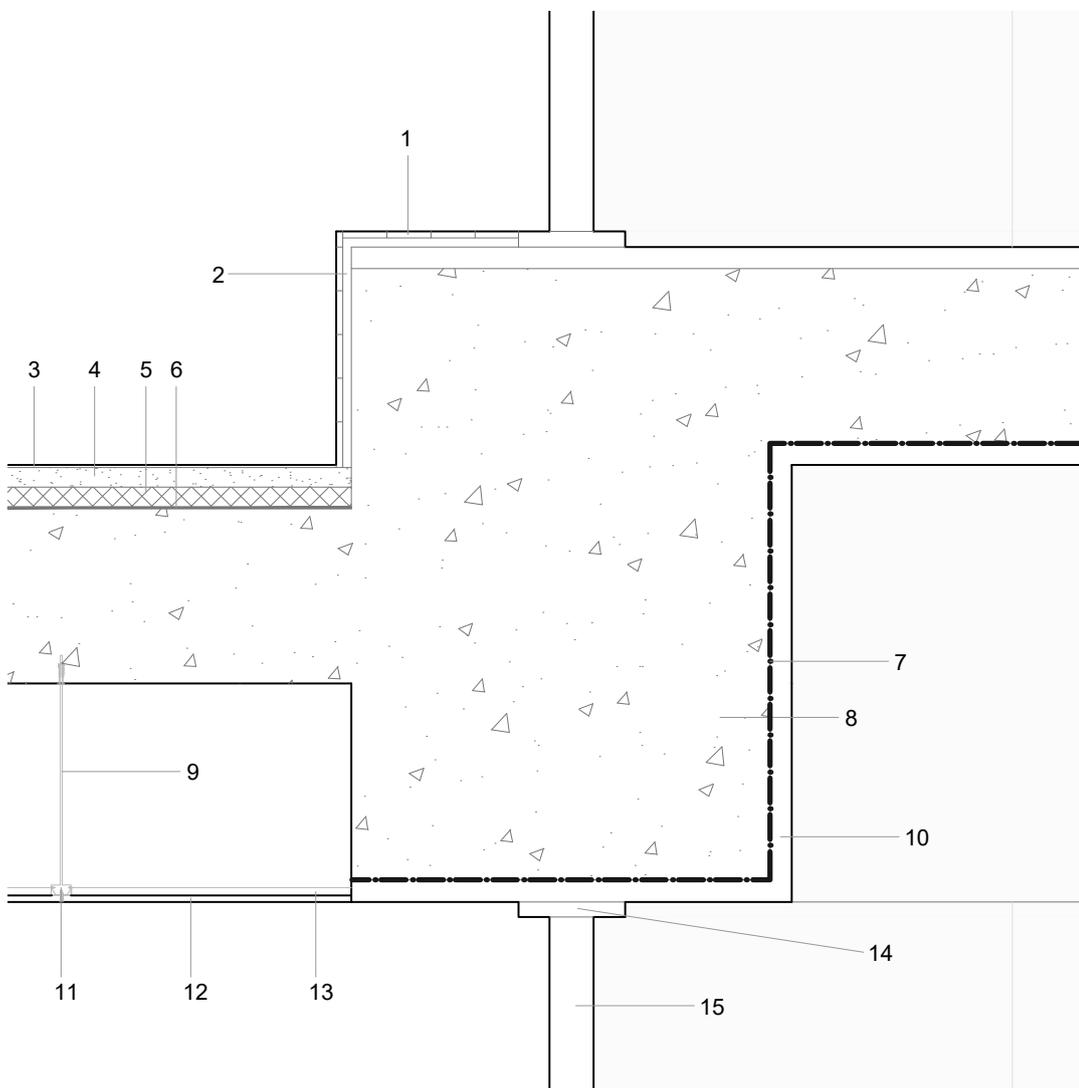
137. Planta de detalhe à cota
65.7
Desenho de Neves, T.
197

Nó d'água
Proposta
Materialidade



138	139
-----	-----

- 138. Corte EE' detalhado
Desenho de Neves, T.
- 139. Corte construtivo
Desenho de Neves, T.



- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1- Acabamento em madeira | 8- Betão armado |
| 2- Reboco em argamassa | 9- Varão de suporte M6 |
| 3- Acabamento cerâmico | 10- Betonilha |
| 4- Betonilha de regularização | 11- Perfil de teto |
| 5- Isolamento térmico | 12- Teto falso em gesso cartonado |
| 6- Impermeabilização com argamassa | 13- Isolamento acústico em lã mineral |
| 7- Membrana de impermeabilização | 14- Caixilho metálico |
| | 15- Vidro duplo temperado |



Nó d'água
Proposta



140. Imagem da proposta
Desenho de Neves, T.
201

Nó d'água

Proposta



141. Imagem da proposta
Desenho de Neves, T.





Nó d'água
Proposta



142. Imagem da proposta
Desenho de Neves, T.
205

Nó d'água

Proposta



143. Imagem da proposta
Desenho de Neves, T.



Após o estudo do território da cidade de Beirute e do seu porto, assim como do vale *Qanater Zbayde*, torna-se relevante destacar em ambos os casos é possível encontrar más intervenções. Isto que acontece devido a más interpretações do território, à constante reconstrução da cidade e em certas zonas, como o vale, o crescimento urbano descontrolado.

Os problemas locais, anteriormente mencionados, interferem diretamente na qualidade de vida das pessoas. Deste forma, tanto na proposta de grupo como na proposta individual, recorreu-se aos problemas que mais interferiam na vida quotidiana da população.

Esta dissertação serve então de crítica à explosão do porto de Beirute, refletindo que um dos grandes problemas da cidade não surge após a explosão, mas sim antes. Mostra também que apesar da diferença de cotas entre os três bairros e a zona baixa do vale ser acentuada, que isso não tem necessariamente de ser um entrave mas sim uma condição natural.

Torna-se importante referir que as análises históricas realizadas, do porto e do vale, interferiram bastante no desenho das propostas. Na análise do porto, as antigas linhas de comboio transformaram-se num elemento de grande relevância e que originou o conceito de projeto. Por outro lado, na análise histórica do vale, as antigas estradas que interligavam as habitações e a indústria, anunciaram diversos pontos estratégicos para o assentar da proposta.

À primeira vista, o local de intervenção pode parecer um dos muitos vales provocados pelo Monte Líbano, mas na realidade este acaba por conectar duas realidades completamente diferentes. Considerou-se então o enorme potencial do território para a requalificação desta transição, a transição urbano-rural. Com isto, várias etapas de estudo como a identidade e a escala da proposta, a sua materialidade e a sua forma foram revistas para uma melhor integração no local.

Assim, o trabalho foi desenvolvido no âmbito de requalificar o vale e visando os problemas considerandos como essenciais, como a distribuição e recolha de água, elemento necessário à vida humana, e a permeabilidade do vale, de forma a reunir pessoas dos três bairros e facilitar o percurso destas no seu dia a dia.

Com estas intenções, a proposta apresenta diversos espaços relacionados com a água, como o reservatório, os laboratórios de investigação, assim como a vista sobre o rio que atravessa o vale, e de forma a reunir as pessoas, as zonas de exposição ou de eventos.

Torna-se claro que a proposta não pretende fechar os olhos ao território, mas sim se integrar no vale, como um braço que se conecta a um corpo maior, o vale *Qanater Zbayde*. Desta forma, considera-se que esta proposta, tal como qualquer outra proposta de intervenção para o local, teria de respeitar as condições ecológicas presentes, como o rio, a área

produtiva e verde, e as encostas, assim como respeitar os residentes locais.

De facto, o projeto do Museu Solomon R. Guggenheim, do arquiteto estadunidense *Frank Lloyd Wright*, assim como o projeto Reichstag, do arquiteto inglês *Norman Foster*, revelaram-se grandes inspirações para o desenho da proposta, não só pela sua forma, neste caso circular, mas também pela sua função, a ideia de circular à volta de algo.

Por fim, admite-se ainda que a instalação de outra tipologia de equipamento parecida à da proposta, e estrategicamente implementada, consiga responder e combater o enorme vazio provocado pelas adversidades topográficas.

6. Considerações Finais

Aalto, A 1940, 'A humanização da arquitectura', em RODRIGUES, José Manuel - Teoria e Crítica de Arquitectura - Século XX, Lisboa: Ordem dos Arquitectos SRS, 2010, Caleidoscópio, pp.303.

Neves, T 2021, 'O SER HUMANO COMO OBJECTO ARQUITETÓNICO', Trabalho realizado para a disciplina de História, ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa.

Careri, F 2020, 'WALKSCAPES – O CAMINHAR COMO PRÁTICA ESTÉTICA', 1ª ed, GG, Carla Mello Moreira, Espanha.

Ahad K 1940, Campo em Ascensão, Arquivo da Universidade Americana Libanesa.

AMO & Koolhaas, R 2020, 'Countryside, A Report', Taschen GmbH, Cologne, Germany.

Camacho, R 2021, 'Middle Class Housing in Modern Lebanon'.

Careri, F 2020, 'WALKSCAPES – O CAMINHAR COMO PRÁTICA ESTÉTICA', 1ª ed, GG, Carla Mello Moreira, Espanha.

Davie M, Makaroun Y, Nordiguian L 1997, 'Les Qanâter Zubaydé et l'alimentation en eau de Beyrouth et de ses environs à l'époque romaine', BAAL - Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises, Ministère de la Culture - Direction Générale des Antiquités, vol. 2, pp.262-289, consultado a 10 de julho de 2022, <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01368570>>.

EPAL S.A 2022, Aqueduto das Águas Livres, EPAL - Grupo Águas de Portugal, consultado a 24 de junho de 2022, <<https://www.epal.pt/EPAL/menu/museu-da-agua/exposicao-permanente-patrimonio-associado/aqueduto-das-aguas-livres>>.

Frem, S 2009, 'Nahr Beirut : projections on an infrastructural landscape', Thesis, Massachusetts Institute of Technology, consultado a 20 de janeiro de 2022, <<http://hdl.handle.net/1721.1/49720>>.

Janvier 1963, Mapa de Beirute em 1963, Departamento de Arquitectura e Design da Universidade Libanesa Americana, Líbano.

Malki, M 2022, 'Lebanon's election with a taste of crisis', consultado a 15 de junho de 2022, <<https://www.middleeastmonitor.com/20220518-lebanons-election-with-a-taste-of-crisis/>>.

Maruyama, I, Kotaka, W, Kien, B, Kurihara, R, Kanematsu, M, Hyodo, H, Hirao,

Referências Bibliográficas

H, Kitagaki, R, Tamura, M, Tsujino, M, Fujimoto, S & Noguchi, T 2021, 'A New Concept of Calcium Carbonate Concrete using Demolished Concrete and CO₂', Journal of Advanced Concrete Technology vol. 19, 1052-1060, Japan Concrete Institute, consultado a 2 de julho de 2022, <https://www.jstage.jst.go.jp/article/jact/19/10/19_1052/_pdf/-char/en>.

Meteoblue 2019, 'Arquivo meteorológico Beirute', consultado a 2 de julho de 2022, <[https://www.meteoblue.com/pt/tempo/archive/era5/beirute_1%C3%ADbano_276781?daterange=2019-01-01%20-%202019-12-31&min=2019-01-01&max=2019-12-31¶ms%5B%5D=¶ms%5B%5D=temp2m¶ms%5B%5D=¶ms%5B%5D=precip¶ms%5B%5D=¶ms%5B%5D=¶ms%5B%5D=¶ms%5B%5D=¶ms%5B%5D=evapotrans¶ms%5B%5D=potential-trans¶ms%5B%5D=&utc_offset=3&timeResolution=hourly&temperatureunit=CELSIUS&velocityunit=KILOMETER_PER_HOUR&energyunit=watts&lengthunit=metric°ree_day_type=10%3B30&gddBase=10&gddLimit=30](https://www.meteoblue.com/pt/tempo/archive/era5/beirute_1%C3%ADbano_276781?daterange=2019-01-01%20-%202019-12-31&min=2019-01-01&max=2019-12-31¶ms%5B%5D=¶ms%5B%5D=temp2m¶ms%5B%5D=¶ms%5B%5D=precip¶ms%5B%5D=¶ms%5B%5D=¶ms%5B%5D=¶ms%5B%5D=¶ms%5B%5D=¶ms%5B%5D=evapotrans¶ms%5B%5D=potential-trans¶ms%5B%5D=&utc_offset=3&timeResolution=hourly&temperatureunit=CELSIUS&velocityunit=KILOMETER_PER_HOUR&energyunit=watts&lengthunit=metric°ree_day_type=10%3B30&gddBase=10&gddLimit=30)>.

ONU 2021, 'Fome no mundo atinge novo pico e PMA prevê uma catástrofe', consultado a 3 de março de 2022, <<https://news.un.org/pt/story/2021/11/1769572>>.

Neves, T 2021, 'O SER HUMANO COMO OBJECTO ARQUITETÓNICO', Trabalho realizado para a disciplina de História, ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa.

Raymond Ghosn Building, 'Beirut Urban Lab', Universidade Americana de Beirute & Maroun Semaan Faculdade de Engenharia e Arquitetura, consultado a 10 de março de 2022, <<https://beiruturbanlab.com/>>.

Reuters e AFP 2020, 'Beirut blast hammers grain import capacity but supplies still flow, WFP says', consultado a 25 de janeiro de 2022, <<https://www.reuters.com/article/lebanon-crisis-food-int-idUSKBN25U236>>.

Rose, C & Khoolhas, R 2016. 'Charlierose Interviews', consultado a 10 de maio de 2022, <<https://charlierose.com/videos/28731>>.

Saldanha, J 2013, 'If This Is Paradise, I Wish I Had A Lawnmower', em Revista Passagens, consultado a 15 de junho de 2022, <<https://ciencia.iscte-iul.pt/public/pub/id/17565>>.

Spena A 2021, 'LEBANON, ONE YEAR AFTER THE BLAST THAT LEFT 300,000

Referências Bibliográficas

PEOPLE IN BEIRUT HOMELESS', consultado em 10 de junho de 2022, <<https://avsi-usa.org/lebanon-one-year-after-the-blast-that-left-300000-people-homeless/>>.

Todman W 2011, 'Beirut's Rooftop Revolution (INTERVIEW)', consultado a 22 de maio de 2022, <<https://www.skyscrapercity.com/threads/studioinvisibles-beirut-wonder-forest-project.1476830/>>.

U.S GEOLOGICAL SURVEY 2020, USGS Earthquake Hazards Program, consultado em 20 de junho de 2022, <<https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/us6000b9bx/executive>>.

UNICEF 2022, 'Lebanon's water crisis continues to put children at risk', consultado a 8 de março de 2022, <<https://www.unicef.org/lebanon/reports/struggling-keep-taps>>.

WeatherSpark 2022, 'Clima e condições meteorológicas médias em Beirute no ano todo', consultado a 2 de julho de 2022, <<https://pt.weatherspark.com/y/99217/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Beirute-L%C3%ADbano-durante-o-ano#Figures-ObservedWeather>>.

Wikipedia 2021, Beirute, consultado em 21 de maio de 2022, <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Beirute>>.

WITS 2022, 'Lebanon Product Imports by country and region', consultado a 17 de fevereiro de 2022, <<https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/LBN/Year/2018/TradeFlow/Import/Partner/all/Product/Total>>.

Younes, H & Zouein, M 2018, 'The Place That Remains: Recounting the un-built territory', Departamento de Arquitetura e Design da Universidade Libanesa Americana, Líbano.

Youssef M & Ali B 2017, 'REVIVAL OF FORGOTTEN RIVERS THROUGH RECREATING THE CULTURAL PROMENADE: A CASE STUDY OF THE REVIVAL OF BEIRUT RIVER', LEBANON, vol.226, Faculty of Architecture, Design and Built Environment, Beirut Arab University, Lebanon, consultado a 25 de fevereiro de 2022, <<https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/SDP17/SDP17063FU1.pdf>>.

Figura 1- Inspireli Awards (2021), Cartaz do concurso do porto de Beirute, imagem online, consulta a 24 de outubro de 2021, <<https://www.inspireli.com/en/awards/beirut-documents>>.

Figura 2- AMO, Koolhaas, R. (2020), Primeira inspeção do TRIC, Countryside, A Report, Taschen GmbH, Cologne, Germany, pp. 270, consulta a 19 de abril de 2022.

Figura 3- Elaborado pelo autor (2022) Diagrama do processo de trabalho, os segmentos.

Figura 4- Rocha, A. (2019), Ruínas Cardo Maximus, imagem online, consulta a 15 de maio de 2022, <<https://anba.com.br/um-dia-em-beirute/>>.

Figura 5- Ramzihachicho (2014), Uma vista de Beirute, imagem online, consulta a 15 de maio de 2022, <<https://www.istockphoto.com/pt/foto/esta%C3%A7%C3%A3o-do-centro-da-cidade-de-beirute-vista-da-cidade-mohammad-al-amin-mesquita-gm461976569-32295574>>.

Figura 6- Elaborado pelos autores (2022) Mapa do Império Romano.

Figura 7- Elaborado pelos autores (2022) Mapa das primeiras infraestruturas construídas pelos romanos.

Figura 8- Elaborado pelos autores (2022) Mapa das infraestruturas.

Figura 9- George Grantham Bain Collection (1920), Campo de refugiados da Karantina, imagem online, consulta a 20 de maio de 2022, <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Refugee_camp,_Beirut_from_Bain_Collection,_no_date_%28LOC%29.jpg>.

Figura 10- Autor desconhecido (1975), Guerra Civil em 1975, imagem online, consulta a 17 de maio de 2022, <<https://honestreporting.com/1982-lebanon-war-operation-peace-for-the-galilee/>>.

Figura 11- Shaaban H./Reuters (2015), 'Rio' de lixo invade Beirute, imagem online, consulta a 22 de maio de 2022, <<https://pictures.reuters.com/archive/LEBANON-TRASH--GF10000320325.html/>>.

Figura 12- AFP (2020), Crise Económica, imagem online, consulta a 22 de maio de

2022, <<https://istoe.com.br/geladeiras-vazias-um-retrato-da-grave-crise-no-libano/>>.

Figura 13- Inspireli Awards (2020), Impacto da explosão dos silos, imagem online, consulta a 30 de novembro de 2021, <<https://www.inspireli.com/en/awards/beirut-documents>>.

Figura 14- EPA/Hamzeh W. (2019), Manifestações face à crise económica, imagem online, consulta a 29 de fevereiro de 2022, <<https://www.dn.pt/mundo/milhares-protestam-em-beirute-contra-regime-e-crise-economica-no-libano-11426376.html>>.

Figura 15- Sarmento, L. (2021), Geradores privados. Fotografia tirada na viagem de estudo a Beirute.

Figura 16- EPA-EFE/Mounzer N. (2020), Covid-19 em tempo de revolução, imagem online, consulta a 24 de fevereiro de 2022, <<https://www.arab-reform.net/publication/managing-covid-19-in-the-time-of-revolution/>>.

Figura 17- Shbaro H. Anadolu Agency (2022), A eleição do Líbano com um sabor de crise, imagem online, consulta a 15 de junho de 2022, <<https://www.middleeastmonitor.com/20220518-lebanons-election-with-a-taste-of-crisis/>>.

Figura 18- Raposo, L. (2021), Agricultores em direção à cidade. Fotografia tirada na viagem de estudo a Beirute.

Figura 19- Matson Collection (1900), Vendedor de Kaak em Beirute, imagem online, consulta a 20 de junho de 2022, <<https://www.pinterest.pt/pin/89649848804592706/>>.

Figura 20- Old Beirut (1880), Agricultores libaneses, imagem online, consulta a 15 de janeiro de 2022, <<https://oldbeirut.com/post/123115483073/lebanese-farmers-1880s>>.

Figura 21- Old Beirut (1930), Campo de Refugiados, imagem online, consulta a 15 de janeiro de 2022, <<https://oldbeirut.com/post/95278126578/refugee-camp-in-beirut-1930s-copyright-library>>.

Figura 22- Old Beirut (1920), Ras Beirut, imagem online, consulta a 15 de janeiro de 2022, <<https://oldbeirut.com/post/47282657669/ras-beirut-1920s/amp>>.

Figura 23- Old Beirut (1933), Manara, imagem online, consulta a 15 de janeiro de 2022, <<https://oldbeirut.com/post/87692265278/manara-1933>>.

Figura 24- Old Beirut (1930), Café de mercado dos agricultores, imagem online, consulta a 15 de janeiro de 2022, <<https://oldbeirut.com/post/79864970215/farmers-market-cafe-1930s>>.

Figura 25- REUTERS/Mohamed Azakir (2020), A ajuda humanitária doada pelo Programa Alimentar Mundial (PAM), descarregada no porto de Beirute, Líbano, imagem online, consulta a 25 de janeiro de 2022, <<https://www.reuters.com/article/lebanon-crisis-food-int-idUSKBN25U236>>.

Figura 26- Autor desconhecido (2011), Bode em ABOU KARIM III, imagem online, consulta a 10 de janeiro de 2022, <<https://www.youtube.com/watch?v=ayBO-GKeOM4&t=108s>>.

Figura 27- Autor desconhecido (2011), Bois a comer em ABOU KARIM III, imagem online, consulta a 10 de janeiro de 2022, <<https://www.youtube.com/watch?v=ayBO-GKeOM4&t=108s>>.

Figura 28- Autor desconhecido (2011), Bois em ABOU KARIM III, imagem online, consulta a 10 de janeiro de 2022, <<https://www.youtube.com/watch?v=ayBO-GKeOM4&t=108s>>.

Figura 29- Autor desconhecido (2011), Tripulação em BOU KARIM III, imagem online, consulta a 10 de janeiro de 2022, <<https://www.youtube.com/watch?v=ayBO-GKeOM4&t=108s>>.

Figura 30- Raposo, L. (2021), Cabras a pastar fora da cidade. Fotografia tirada na viagem de estudo a Beirute.

Figura 31- Raposo, L. (2021), Campos agrícolas na cidade de Beirute. Fotografia tirada na viagem de estudo a Beirute.

Figura 32- Sarmento, L. (2021), Rezz aa djaj. Fotografia tirada na viagem de estudo a Beirute.

Figura 33- Sarmento, L. (2021), Tabbouleh. Fotografia tirada na viagem de estudo a Beirute.

Figura 34- Sarmiento, L. (2021), Kebab. Fotografia tirada na viagem de estudo a Beirute.

Figura 35- Sarmiento, L. (2021), Fattouch. Fotografia tirada na viagem de estudo a Beirute.

Figura 36- CNK Hobbies, Não datado, Vista aérea do aqueduto, imagem online, consulta a 30 de março de 2022, <<https://www.youtube.com/watch?v=ayBO-GKeOM4&t=108s>>.

Figura 37- Frem, S. (1931), Vista aérea do rio, imagem online, consulta a 26 de janeiro de 2022, <https://www.researchgate.net/figure/The-Waterfront-Zone-in-1931-Mar-Michael-Railway-Station-was-the-nexus-of-the-coastal_fig9_40000477>.

Figura 38- Frem, S. (2009), Cronologia histórica de Beirute e Nahr Beirute, imagem online, consulta a 26 de janeiro de 2022, <https://www.researchgate.net/publication/40000477_Nahr_Beirut_projections_on_an_infrastructural_landscape>.

Figura 39- Frem, S. (2009), Desenvolvimento Histórico e Urbano de Beirute, imagem online, consulta a 26 de janeiro de 2022, <https://www.researchgate.net/publication/40000477_Nahr_Beirut_projections_on_an_infrastructural_landscape>.

Figura 40- Frem, S. (1910), Fotografia do rio, imagem online, consulta a 26 de janeiro de 2022, <https://www.researchgate.net/figure/The-Waterfront-Zone-in-1931-Mar-Michael-Railway-Station-was-the-nexus-of-the-coastal_fig9_40000477>.

Figura 41- Frem, S. (1910-1930), Fotografia do rio, imagem online, consulta a 26 de janeiro de 2022, <https://www.researchgate.net/figure/The-Waterfront-Zone-in-1931-Mar-Michael-Railway-Station-was-the-nexus-of-the-coastal_fig9_40000477>.

Figura 42- Ahad, K. (1940), Fotografias de várias técnicas agrícolas, consulta a 7 de março de 2022. Arquivo da AUB (Universidade Americana Libanesa).

Figura 43- Ahad, K. (1940), Capa de um dos boletins agrícolas, Jogos de canto, consulta a 7 de março de 2022. Arquivo da AUB (Universidade Americana Libanesa).

Figura 44- Frem, S. (2009), Cronologia histórica da composição do Rio Nahr, imagem online, consulta a 26 de janeiro de 2022,

https://www.researchgate.net/figure/The-Waterfront-Zone-in-1931-Mar-Michael-Railway-Station-was-the-nexus-of-the-coastal_fig9_40000477>.

Figura 45- Frem, S. (2009), Cronologia Histórica do Rio Nahr com a relação agrícola, imagem online, consulta a 26 de janeiro de 2022, <https://www.researchgate.net/figure/The-Waterfront-Zone-in-1931-Mar-Michael-Railway-Station-was-the-nexus-of-the-coastal_fig9_40000477>.

Figura 46- Frem, S. (1942), Elétrico atravessando a ponte e dirigindo-se para Gemmayzeh a partir de Bourj Hammoud, imagem online, consulta a 26 de janeiro de 2022, <https://www.researchgate.net/figure/The-Waterfront-Zone-in-1931-Mar-Michael-Railway-Station-was-the-nexus-of-the-coastal_fig9_40000477>.

Figura 47- Old Beirut (1950), Rio de Beirute, imagem online, consulta a 15 de janeiro de 2022, <<https://oldbeirut.com/post/148735530108/beirut-river-1950s>>.

Figura 48- Elaborado pelo autor (2022) Abastecimento de água de Beirute no Período Romano. Adaptado de Davie, M. et al. “Les Qanater Zubeida et l’Alimentation en Eau de Beyrouth et de ses environs à l’époque romaine”, Revue Baal II, DGA, Beirute, 1997.

Figura 49- Rahhal J. (2017), O Aqueduto Romano, imagem online, consulta a 2 de fevereiro de 2022, <<https://jessicarahhal.com/2017/06/11/the-ancient-ruins-of-anater-zbeideh/>>.

Figura 50- Autor Desconhecido (1963), Mapa da distribuição de água em Beirute, consulta a 7 de março de 2022. Arquivo da AUB (Universidade Americana Libanesa).

Figura 51- Frem, S. (1968-1998), A Barragem de Dachouniyyeh, imagem online, consulta a 26 de janeiro de 2022, <https://www.researchgate.net/figure/The-Waterfront-Zone-in-1931-Mar-Michael-Railway-Station-was-the-nexus-of-the-coastal_fig9_40000477>.

Figura 52- Autor Desconhecido (1967), Jisr al-Wati inundado pelo rio Beirute.

Figura 53- Autor Desconhecido (1960’s), Rio Nahr, a velha ponte.

Figura 54- Elaborado pelo autor (2022) Secções do rio na zona urbana e rural, Adaptado de Frem, S. (2009), imagem online, consulta a 26 de janeiro de 2022,

<https://www.researchgate.net/figure/The-Waterfront-Zone-in-1931-Mar-Michael-Railway-Station-was-the-nexus-of-the-coastal_fig9_40000477>.

Figura 55- Deville M. (1990), Green Line Beirute durante a Guerra Civil, imagem online, consulta a 13 de março de 2022, <<https://rarehistoricalphotos.com/lebanese-civil-war-photos/>>.

Figura 56- Todman W. (2011), Vista aérea atual da cidade de Beirute, imagem online, consulta a 22 de maio de 2022, <<https://www.skyscrapercity.com/threads/studioinvisibles-beirut-wonder-forest-project.1476830/>>.

Figura 57- Todman W. (2011), Vista aérea da cidade com a implementação de árvores na cobertura dos edifícios, o mesmo número do Central Park, imagem online, consulta a 22 de maio de 2022, <<https://www.skyscrapercity.com/threads/studioinvisibles-beirut-wonder-forest-project.1476830/>>.

Figura 58- Todman W. (2011), Fotomontagens do impacto verde na cidade, imagem online, consulta a 22 de maio de 2022, <<https://www.skyscrapercity.com/threads/studioinvisibles-beirut-wonder-forest-project.1476830/>>.

Figura 59- Inspireli Awards (2021), Outra vista do Impacto da explosão dos silos em 2020, imagem online, consulta a 24 de outubro de 2021, <<https://www.inspireli.com/en/awards/beirut-documents>>.

Figura 60- Inspireli Awards (2021), Mapa do programa proposto, imagem online, consulta a 24 de outubro de 2021, <<https://www.inspireli.com/en/awards/beirut-documents>>.

Figura 61- Fonseca, A. (2021), A confusão dos cabos na cidade de Beirute. Fotografia tirada na viagem de estudo a Beirute.

Figura 62- Hussein B. (2015), A acumulação excessiva de lixo, imagem online, consulta a 5 de novembro de 2021, <<https://www.foxnews.com/world/hundreds-protest-in-lebanese-capital-over-worsening-garbage-crisis>>.

Figura 63- Maia, D. (2021), Geradores Privados. Fotografia tirada na viagem de estudo a Beirute.

Figura 64- Elaborado pelos autores (2022) Mapas Históricos da linha ferroviária e

elétrica de Beirute.

Figura 65- Elaborado pelos autores (2022) Render da proposta de grupo, a divisão marítima.

Figura 66- Elaborado pelos autores (2022) Master plan da proposta de grupo.

Figura 67- Elaborado pelos autores (2022) Diagramas da redução e acrescentos.

Figura 68- Elaborado pelos autores (2022) Render da proposta de grupo, a zona habitacional.

Figura 69- Elaborado pelos autores (2022) Mapa de identificação da Martyr's Square.

Figura 70- Elaborado pelos autores (2022) Fotomontagem da proposta para as ruínas da Martyr's Square.

Figura 71- Elaborado pelos autores (2022) Fotomontagem da proposta para as ruínas do Forgiveness Garden.

Figura 72- Elaborado pelos autores (2022) Planta da proposta para a Martyr's Square.

Figura 73- Elaborado pelos autores (2022) Planta da proposta para o EDL.

Figura 74- Elaborado pelos autores (2022) Mapa de identificação do EDL.

Figura 75- Elaborado pelos autores (2022) Fotomontagem da proposta para a zona pública e entrada do EDL.

Figura 76- Elaborado pelos autores (2022) Render da proposta de grupo, a charneira.

Figura 77- Elaborado pelos autores (2022) Fotomontagem da proposta para o parque.

Figura 78- Elaborado pelos autores (2022) Fotomontagem da proposta para o memorial.

Figura 79- Elaborado pelos autores (2022) Planta da proposta para o parque.

Figura 80- Elaborado pelos autores (2022) Mapa de identificação do parque e do

memorial.

Figura 81- Elaborado pelos autores (2022) Fotomontagem da proposta para o interior do memorial.

Figura 82- Elaborado pelos autores (2022) Render da proposta de grupo, o memorial.

Figura 83- Elaborado pelos autores (2022) Render da proposta de grupo, a ponte do elétrico.

Figura 84- Elaborado pelo autor (2022) Mapa da transição urbano-rural. Adaptado de Google Earth Pro.

Figura 85- Elaborado pelo autor. (2022) Bacia Rio Nahr, Adaptado de Frem, S. (2009), consulta a 26 de janeiro de 2022, <https://www.researchgate.net/figure/The-Waterfront-Zone-in-1931-Mar-Michael-Railway-Station-was-the-nexus-of-the-coastal_fig9_40000477>.

Figura 86- Elaborado pelo autor (2022) Uso da bacia Rio Nahr. Adaptado de Gerard, Jocelyne. SaintJoseph University's Department of Geography.

Figura 87- Elaborado pelo autor (2022) Do espaço rural à destruição.

Figura 88- Frem, S. (2009), Mapa do espaço verde público, consulta a 26 de janeiro de 2022, <https://www.researchgate.net/figure/The-Waterfront-Zone-in-1931-Mar-Michael-Railway-Station-was-the-nexus-of-the-coastal_fig9_40000477>.

Figura 89- Elaborado pelo autor (2022) Mapa do espaço verde público.

Figura 90- Elaborado pelo autor (2022) Vista aérea da transição urbano/rural e identificação da charneira. Adaptado de Google Earth Pro.

Figura 91- Trad, F. (1963). Desenho do masterplan de 1963. Vista aérea da transição urbano/rural e identificação da charneira. Arquivo da AUB (Universidade Americana Libanesa).

Figura 92- Elaborado pelo autor (2022) Mapa da charneira. Adaptado de um mapa de 1959-1963 do arquivo da AUB (Universidade Americana Libanesa).

Figura 93- Camacho, R. (1957) Proposta para habitação pública em Mkalles. Adaptado da apresentação Middle Class Housing in Modern Lebanon.

Figura 94- Elaborado pelo autor (2022) Mapa da charneira. Adaptado de um mapa de 1970-78 do arquivo da AUB (Universidade Americana Libanesa).

Figura 95- Old Beirut (1960), Mercado antes da guerra civil de 1975, imagem online, consulta a 15 de janeiro de 2022, <<https://oldbeirut.com/archive/filter-by/photo/tagged/1960s>>.

Figura 96- Elaborado pelo autor (2022) Diagrama dos terrenos da igreja e da sua venda.

Figura 97- Elaborado pelo autor (2022) Vista aérea da charneira. Adaptado de Google Earth Pro.

Figura 98- Elaborado pelo autor (2022) Contraste entre o vale e os bairros.

Figura 99- Elaborado pelo autor (2022) Mapa da charneira.

Figura 100- Elaborado pelo autor (2022) A acentuada topografia.

Figura 101- Frem, S. (2009), O Rio Nahr na cidade de Beirute, imagem online, consulta a 26 de janeiro de 2022, <https://www.researchgate.net/figure/The-Waterfront-Zone-in-1931-Mar-Michael-Railway-Station-was-the-nexus-of-the-coastal_fig9_40000477>.

Figura 102- Frem, S. (2009), O Rio Nahr na zona rural de Beirute, imagem online, consulta a 26 de janeiro de 2022, <https://www.researchgate.net/figure/The-Waterfront-Zone-in-1931-Mar-Michael-Railway-Station-was-the-nexus-of-the-coastal_fig9_40000477>.

Figura 103- Denise L. (2013), Pintura abstrata do movimento da água, imagem online, consulta a 11 de agosto de 2022, <<https://deniseludwig.blogspot.com/2013/03/arte-na-natureza-no-dia-mundial-da-agua.html>>.

Figura 104- Corbusier L. (1948), Modulor, Arquitetura Proporção, imagem online, consulta a 8 de agosto de 2022, <<https://www.gratispng.com/png-acf3qu/download.html>>.

Figura 105- Zumthors P. Não datado, Esquiço precedente ao Museu da Mina, Noruega, imagem online, consulta a 11 de agosto de 2022, <https://www.reddit.com/r/drawing/comments/i9jlk8/part_of_a_quick_precedent_study_on_peter_zumthors/>.

Figura 106- Corbusier L. (1925), Le Plan Voisin, Paris, França, imagem online, consulta a 11 de agosto de 2022, <<https://architizer.com/blog/inspiration/collections/architectural-drawings-master-plans/>>.

Figura 107- Nogueira, C. (2012), Casa quadrada, Vila Nova da Barquinha, imagem online, consulta a 23 de agosto de 2022, <<https://carlosnogueira.com/pt/trabalhos/casa-quadrada-com-arvore-dentro.html>>.

Figura 108- Autor desconhecido, Não datado, Esboço do impacto da Torre de Tóquio na cidade, imagem online, consulta a 23 de agosto de 2022, <https://www.freepik.com/premium-vector/sketch-city-scape-tokyo-tower_10482769.htm>.

Figura 109- Beaine G. (2022), Fotografia do vale Qanater Zbayde. Fotografia tirada por uma estudante libanesa.

Figura 110- Elaborado pelo autor (2022) Um objeto de pequena escala multiplicado.

Figura 111- Elaborado pelo autor (2022) Um objeto de grande escala.

Figura 112- Elaborado pelo autor (2022) Real Alcázar, Sevilha.

Figura 113- Elaborado pelo autor (2022) Planta de localização, vale Qanater Zbayde.

Figura 114- Botelho M. (2012), Menir da Bulhoa, Reguengos de Monsaraz, imagem online, consulta a 4 de Setembro de 2022, <https://pt.wikipedia.org/wiki/Menir_da_Abelhoa#/media/Ficheiro:Menir_da_Bulhoa_Reguengos_de_Monsaraz_1.jpg>.

Figura 115- Old Beirut (1910), Mulheres libanesas junto a um poço de água, imagem online, consulta a 10 de julho de 2022, <<https://oldbeirut.com/post/81675381747/lebanese-women-near-a-water-well-1910s>>.

Figura 116- Autor desconhecido, (2018), Gota de água, imagem online, consulta a 27 de junho de 2022, <<https://www.reflex-mania.com/fotografare-le-gocce-dacqua/>>.

Figura 117- Elaborado pelo autor (2022) Desenho síntese do momento central, do nó.

Figura 118- Elaborado pelo autor (2022) Desenho síntese do passadiço no meio da natureza.

Figura 119- Elaborado pelo autor (2022) Desenho síntese do toque da estrutura na paisagem.

Figura 120- Autor desconhecido, (2020), Poças de água no asfalto, imagem online, consulta a 27 de junho de 2022, <<https://www.pexels.com/photo/water-puddle-on-asphalt-4396968/>>.

Figura 121- Elaborado pelo autor (2022) Vista aérea do percurso do rio Nahr. Adaptado de Google Earth Pro.

Figura 122- Frem, S. (2009), Atividades existentes na zona de transição, imagem online, consulta a 26 de janeiro de 2022, <https://www.researchgate.net/figure/The-Waterfront-Zone-in-1931-Mar-Michael-Railway-Station-was-the-nexus-of-the-coastal_fig9_40000477>.

Figura 123- Elaborado pelo autor (2022) Desenho síntese da recolha da água da chuva em diferentes superfícies.

Figura 124- Beaine G. (2022), Fotografia do Rio Nahr no vale Qanater Zbayde. Fotografia tirada por uma estudante libanesa.

Figura 125- Elaborado pelo autor (2022) O reservatório de água.

Figura 126- Elaborado pelo autor (2022) O espaço multifuncional.

Figura 127- Elaborado pelo autor (2022) O espaço público.

Figura 128- Elaborado pelo autor (2022) Planta de implantação.

Figura 129- Elaborado pelo autor (2022) Plantas de piso.

Figura 130- Elaborado pelo autor (2022) A ideia da estrutura vertical.

Figura 131- Elaborado pelo autor (2022) Plantas da divisão estrutural.

Figura 132- Elaborado pelo autor (2022) Perspetiva do núcleo estrutural.

Figura 133- Elaborado pelo autor (2022) Planificação do núcleo.

Figura 134- Elaborado pelo autor (2022) Corte construtivo.

Figura 135- Maia, D. (2021), Destroços da explosão. Fotografia tirada na viagem de estudo a Beirute.

Figura 136- Maruyama, I. (2009), Resultados do processo de produção de betão, imagem online, consulta a 10 de Novembro de 2022, <https://www.jstage.jst.go.jp/article/jact/19/10/19_1052/_pdf/-char/en>.

Figura 137- Elaborado pelo autor (2022) Planta detalhada à cota 65.7.

Figura 138- Elaborado pelo autor (2022) Corte EE' detalhado.

Figura 139- Elaborado pelo autor (2022) Corte construtivo.

Figura 140- Elaborado pelo autor (2022) Imagem representativa da proposta.

Figura 141- Elaborado pelo autor (2022) Imagem representativa da proposta.

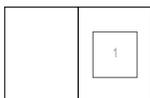
Figura 142- Elaborado pelo autor (2022) Imagem representativa da proposta.

Figura 143- Elaborado pelo autor (2022) Imagem representativa da proposta.

Anexos

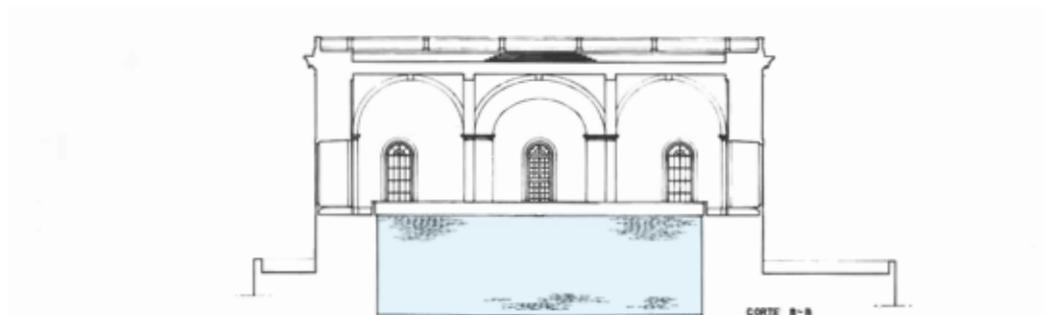
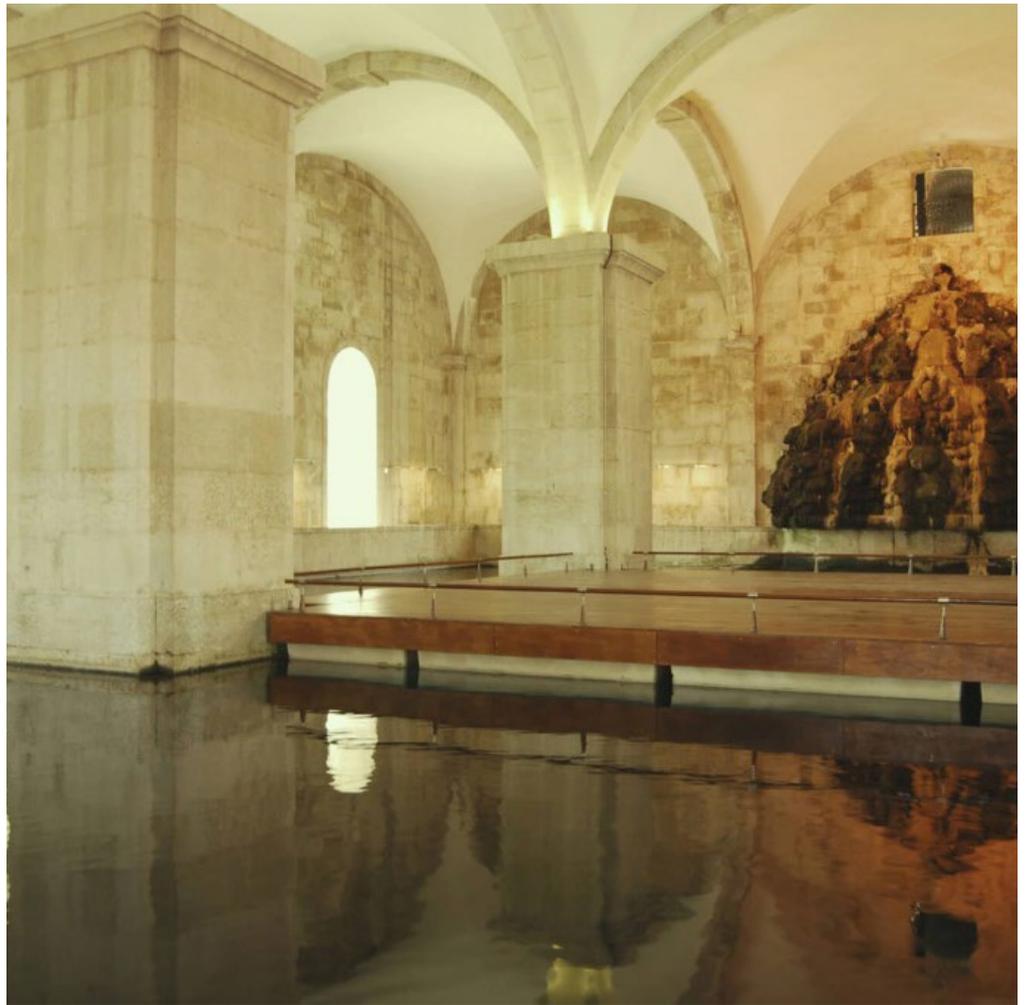
Casos de Estudo
O Museu Guggenheim
Nova Iorque, Estados
Unidos

Este museu surge como um caso de estudo face à qualidade do seu percurso que vive sempre em comunhão com as zonas expositivas. A ideia do vazio no interior das rampas do museu aparece na proposta apresentada como uma zona de atravessamento e de reservatório de água.



1. O Museu Guggenheim no interior
Fotografo: Keithy Hellen

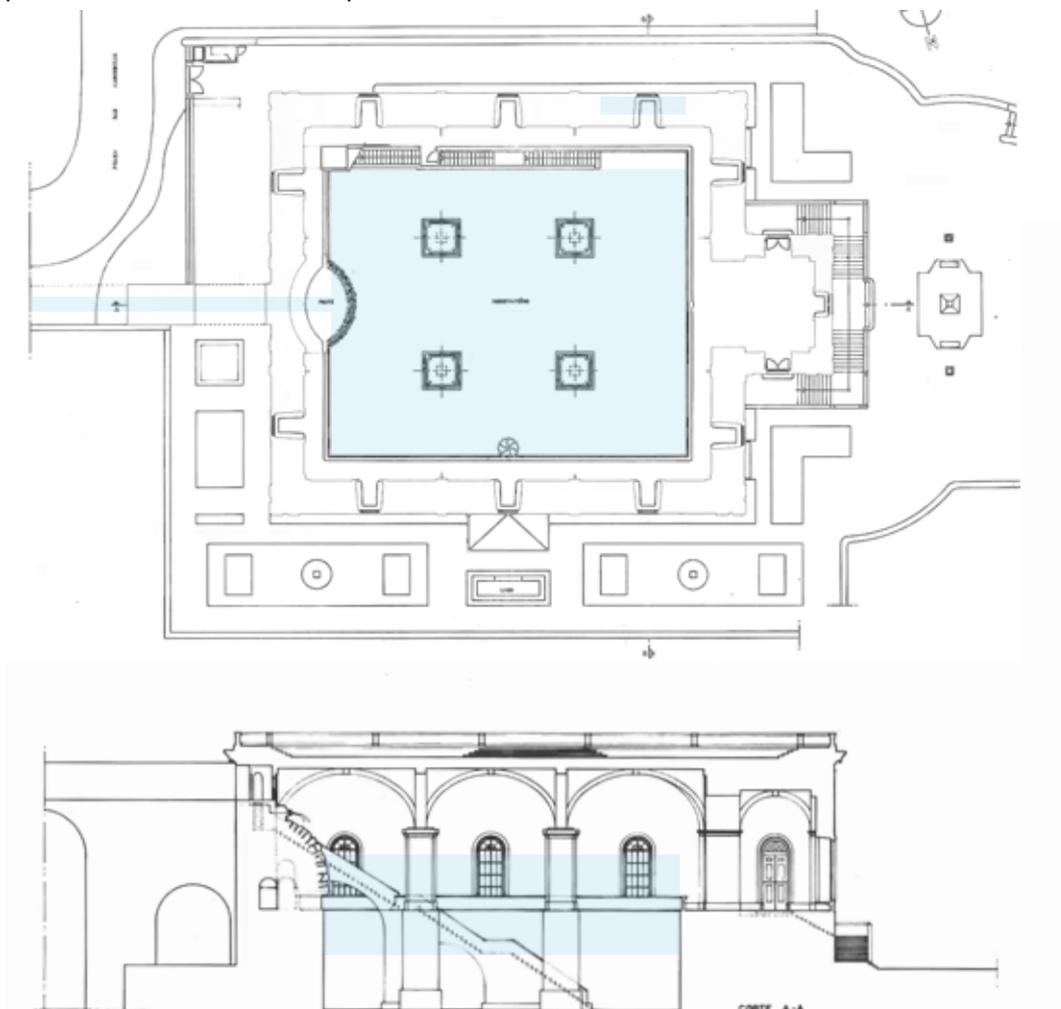




A chegada do Aqueduto das Águas Livres à cidade é assinalada pelo arco da Rua das Amoreiras, construído pelo arquiteto húngaro Carlos Mardel, entre os anos de 1746 e 1748. A intenção desta grande infraestrutura era de trazer água para a cidade. Este grande percurso de água acaba no Reservatório da Mãe d'Água, que marca assim o momento de chegada da mesma, e que posteriormente é distribuída pela cidade.

Esta obra foi várias vezes retomada e só se concluiu em 1834 (EPAL S.A. 2022). Este espaço atualmente é visto como um monumento, sendo que já não se encontra em funcionamento. Esta obra resultou numa grande inspiração para o programa de um dos espaços do projeto como se mostrará de seguida.

Casos de Estudo Reservatório da Mãe d'Água - Museu da Água Amoreiras, Lisboa



1. Fotografia do interior do Reservatório da Mãe d'Água das Amoreiras - Museu da Água
2. Planta - Mãe de Água (desenho nº 2) e Cortes A - A e B - B (desenho nº 3), Adaptado de Mário Varandas Monteiro, Arquitecto, Centro de Documentação Histórica e Técnica da EPAL, 1990-01 - 1990-01
Ilustração de Neves, T.

Casos de Estudo

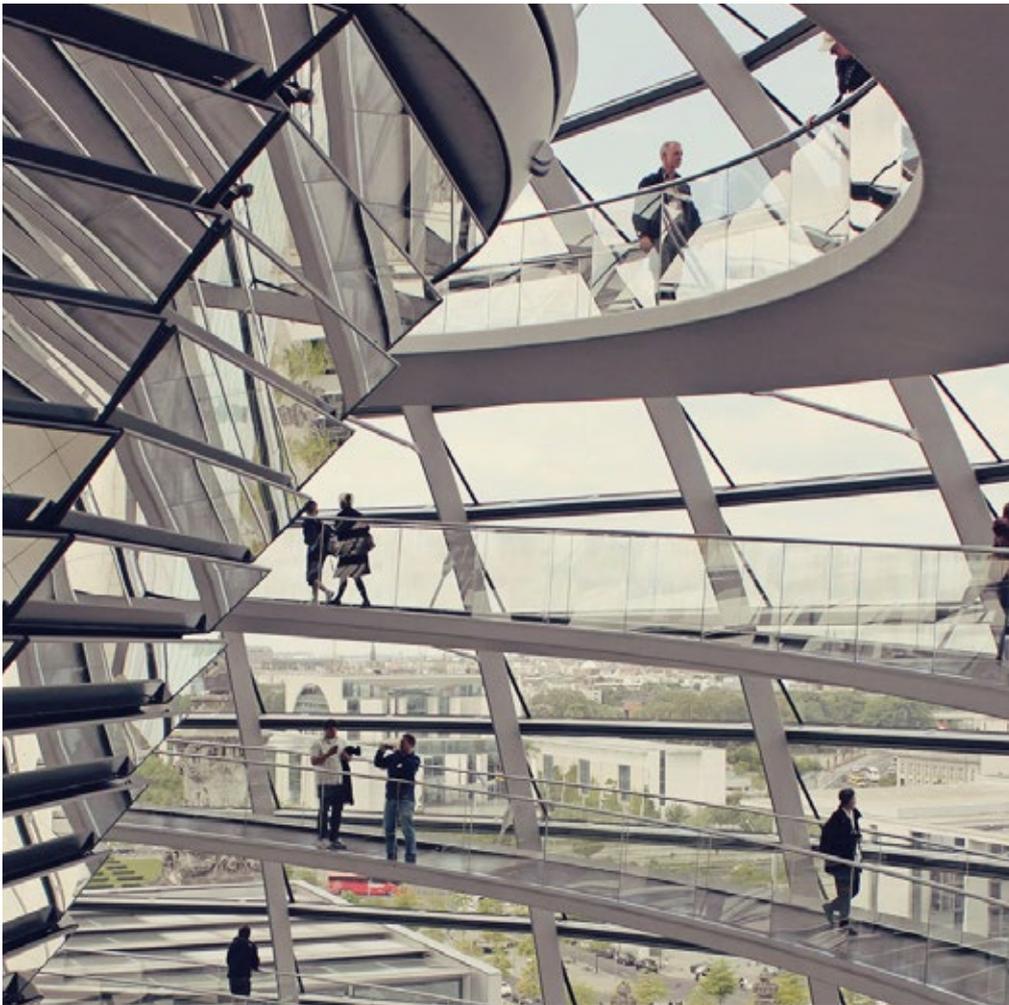
Cúpula Reichstag

Norman Foster
Berlim, Alemanha

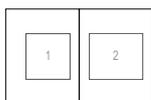
Um dos edifícios governamentais mais visitados por turistas no país. A função das rampas, em que uma sobe e a outra desce, faz com que as pessoas nunca se cruzem no seu percurso. Foi um dos elementos de grande inspiração para a proposta e reflete-se nas rampas do projeto apresentado.



O Reichstag no interior
Fotografo: Keithy Hellen



Casos de Estudo
Ponte Tabiat
Teerão, Irão

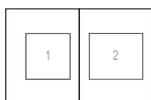


1. Ponte pedestre de Tabiat /
Diba Tensile Architecture,
Teerão 2014
Fotografo: Sina Ahmadi,
Mohammad Hassan
Ettefagh
2. Planta abstrata da Ponte
Tabiat
Ilustração de Neves, T.

Uma infraestrutura que vence e conecta duas cotas completamente distintas, contendo programa.

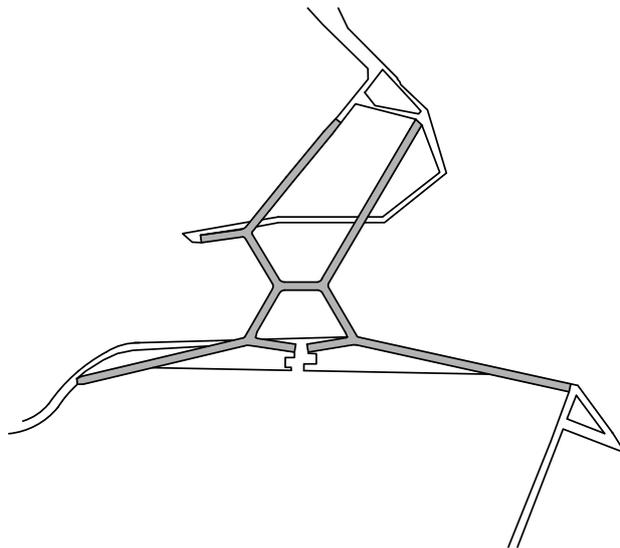


Casos de Estudo
Ponte pedonal sobre a 2ª
Circular
Ponte Galp
Lisboa, Portugal



1. Ponte Galp / Arq. Telmo Cruz
Lisboa 2015
Fotografo: João Morgado
2. Planta abstrata da Ponte Galp
Ilustração de Neves, T.

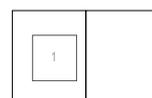
Uma infraestrutura que vence a adversidade de outra grande infraestrutura, a segunda circular, e forma um percurso sinuoso.





O pilar do estádio de milão foi também visto. Este na sua função não se assemelha à proposta, pois este serve para escoar pessoas rapidamente, mas a ideia da sua forma e das rampas foi grande inspiração para o desenho de projeto.

Casos de Estudo
O Estádio Giuseppe
Meazza
Milão, Itália



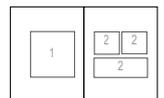
1. Pilar do Estádio San Siro
Fotografia de: Marcio
Machado



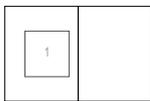
Uma infraestrutura que vence como a ponte anterior as adversidades urbanas, acaba por ter um percurso bastante longínquo e é um bom exemplo de sustentabilidade que se forma dentro de uma grande cidade.



Casos de Estudo Proposta para High Line Nova Iorque, Estados Unidos

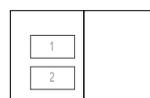


1. A entrada mais a sul da High Line na Rua Gansevoort.
Ilustração de: James Corner Field Operations e Diller Scofidio + Renfro.
2. Restantes zonas verdes da High Line que contêm programa
Ilustrações de: James Corner Field Operations e Diller Scofidio + Renfro.



1. Mapa original
Beirut 1978_Defense
Mapping Agency
Hydrographic Topographic
Center, Washington D.C





1. Mapa original
Beirut 1990
2. Mapa original
Beirut 2001

