

iscte

INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

O Arco enquanto organizador da malha urbana Infraestrutura de ligação Cidade-Porto

Duarte Pereira Resina Rodrigues Leal

Mestrado em Arquitetura e Urbanismo

Orientador(a):

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

Coorientador(a):

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

Novembro, 2022



TECNOLOGIAS
E ARQUITETURA

Departamento de Arquitetura e Urbanismo

**O Arco enquanto organizador da malha urbana
Infraestrutura de ligação Cidade-Porto**

Duarte Pereira Resina Rodrigues Leal

Mestrado em Arquitetura e Urbanismo

Orientador(a):

Doutora Mónica Ribeiro Moreira Pacheco Navarro

Professora Auxiliar

ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa

Coorientador(a):

Arquiteto Ricardo Guerreiro da Silva Coelho Camacho

Professor Convidado

ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa

O Arco Enquanto Organizador da Malha Urbana

Infraestrutura de Ligação Cidade-Porto

Duarte Rodrigues Leal

Trabalho de projeto submetido como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Arquitetura

Duarte Rodrigues Leal

Novembro de 2022

Mestrado Integrado em
Arquitetura

Ricardo Camacho
Mónica Pacheco

Agradecimentos

Agradeço, em primeiro lugar, à minha família, que sempre garantiu que o meu sucesso dependeria somente do meu esforço académico. Sem todos vocês não seria metade do homem que sou.

Agradeço, em segundo lugar, ao ISCTE. Ao prof. Bernardo Miranda pelas histórias contadas e ao prof. José Luís Saldanha pela História contada. Agradeço à prof. Alexandra Paio pela sua humanidade e à prof. Teresa Rodeia pela sua sinceridade. Agradeço à prof. Inês Lobo pelo seu dom para a arquitetura e ao prof. Rato pelo seu dom para a estrutura. Agradeço, em especial, à prof. Mónica Pacheco por nunca desistir dos seus alunos e ao prof. Ricardo Camanho pela sua capacidade única de ensinar o que é a arquitetura.

Para finalizar, agradeço a todos os colegas e amigos que fiz ao longo destes anos. Em especial ao Vasco pela sua genialidade, ao Carlos pelo seu perfeccionismo, ao Zé pelo seu método e ao André pelo seu pragmatismo. Mas acima de tudo, agradeço aos quatro pela amizade que levarei comigo para sempre. Sem todos vocês não teria conseguido.

Obrigado.

Resumo

O Arco, enquanto elemento essencial da História da Arquitetura, permitiu a construção de estruturas mais leves, abrindo vãos com uma área maior. O Arco, na sua forma mais pura, surge no início dos tempos, nas primeiras cabanas primitivas, inspiradas nas grutas onde os povos nómadas pernoitavam. As suas primeiras aparições, enquanto elemento com valor arquitetónico, surgem na Mesopotâmia, no Egito, na Babilónia e na Grécia. No entanto, foi o Império Romano que o aplicou a uma vasta gama de estruturas e de tipologias que abrangiam toda a Europa, Médio-Oriente e parte do continente Africano. Mais tarde, e com a queda de Constantinopla em 1453, foi o povo Muçulmano que dominou a técnica do arco e a aplicou com propósitos estruturais e funcionais. A arquitetura típica do povo Islâmico é caracterizada pela utilização de arcos em todos os tipos de edifícios. Porém, é na arquitetura dos Três Arcos (ou arquitetura típica do Líbano) que encontramos o seu valor não só estrutural, estético e cultural, como também tipológico.

Esta tese propõe discutir como o arco pode ser uma peça fundamental para a reconstrução de Beirute.

Palavras-chave

Arco, Três Arcos, Líbano, Beirute

Abstract

The Arch, as an essential element in the History of Architecture, made possible the construction of leaner structures, providing the opening of vaster spaces. The arch, in its purest form, appears in the beginning of times, in the shelters humans used to make to survive. It resurfaces in the context of the architectural world in Mesopotamia, Egypt, Babylon and Greece. However, it was the Roman Empire that used it in a vast variety of structures and typologies all over Europe and the Middle East.

Later, with the fall of Constantinople in 1453, it was the Muslims that perfected the technique and applied them to their buildings with structural and functional purposes. Muslim architecture is known for the use of arches in many situations. Although, it is in the Three Arch Architecture (Lebanon's most famous style) that we can find its typological value. How can the arch have a fulcrum part in Beirut's reconstruction?

Key Words

Arch, Three Arches, Lebanon, Beirut

Índice

Resumo | Palavras-chave

Abstract | Keywords

I Introdução

10 Objeto de estudo e objetivos

12 Metodologia e estrutura

II Líbano fragmentado

16 Breve contextualização do Líbano e de Beirute

28 O Atlas

III Narrativa pós-explosão, o Porto de Beirute

46 O Lugar

48 Problemática para a reconstrução do Porto

52 Estratégia de grupo, *In Between Barriers*

IV	O Arco enquanto organizador da Malha Urbana
60	Estado da Arte
66	Valor do Arco - Introdução
68	Valor Estrutural do Arco
76	Valor Tipológico do Arco
80	Valor Estético do Arco
84	Valor do Arco - Conclusão
86	A Arquitetura dos Três Arcos
90	Introdução ao Projeto
92	Charles Helou
96	Casos de Estudo
104	Projeto
V	Considerações Finais
120	Considerações Finais
VI	Bibliografia I Índice de Figuras
124	Bibliografia
126	Índice de Figuras

I

Introdução

I Objeto de estudo e Objetivos

A explosão de 4 de agosto de 2020 no porto de Beirute, capital do Líbano, destruiu uma vasta parte da cidade situada junto ao local. Grande parte da infraestrutura do porto, assim como certos edifícios habitacionais, foram abandonados e condenados à ruína do tempo.

O porto encontra-se totalmente destruído. A necessidade de reconstrução é evidente. Mas não só. A necessidade controlar a fronteira entre porto e cidade é indúbitavel.

O objeto de estudo é o Porto de Beirute e a forma como o arco pode ter um papel importante na reconstrução de Beirute. A arquitetura Libanesa está fortemente relacionada com a utilização do arco como definidor da malha urbana, assim como ponto central na criação de uma tipologia arquitetónica própria. A sua ligação às mais diversas obras consideradas património do Líbano é óbvia.

Na fronteira entre o porto e a metrópole, surge a via-rápida Charles Helou, que faz a ligação longitudinal entre a zona Oeste e a zona Este de Beirute. A sua estrutura absorveu uma extensa parte da explosão, assim como o parque de estacionamento que se encontra por baixo da via. A Charles Helou foi requalificada, no entanto, o parque de estacionamento não. Devido aos destroços, a estrutura foi abandonada e é agora um local fantasma.

A requalificação do parque de estacionamento situado num local privilegiado, assim como a reconstrução de uma vasta infraestrutura do porto são os objetivos.

O programa para o novo porto inclui uma série de serviços que atualmente não estão disponíveis. Entre os quais, estão um parque de estacionamento, um mercado, uma free zone de apoio ao terminal de cruzeiros e diversos edifícios para conduta portuária.

Tornar a estrutura da via-rápida numa infraestrutura com todas estas necessidades é o desafio a que me propus. No entanto, a necessidade da criação de uma malha urbana mais consolidada nesta zona da cidade é também uma realidade.

Como pode o pós explosão potenciar o que de bom havia no pré-explosão?

I Metodologia e Estrutura

O trabalho divide-se em três partes

O primeiro momento corresponde a uma análise e diagnóstico da cidade de Beirute e do Líbano. Um momento de reconhecimento do terreno em que a intervenção será realizada, desde a escala do Porto até à escala do país.

O segundo momento corresponde ao trabalho de grupo desenvolvido para o concurso de *Inspireli Awards* para a reconstrução do porto de Beirute. O concurso cria uma oportunidade de definir uma nova estratégia urbana que repense o porto enquanto elemento-chave para o reposicionamento da economia da cidade, tal como a do país.

Para o desenho da proposta foi tida em especial atenção a infraestrutura dos silos, negociando o conflito entre a necessidade incontornável de espaços de armazenamento e as funções portuárias essenciais, tal como a questão social de assegurar que a memória coletiva da tragédia é dignamente lembrada. Desta forma, foi elaborada uma proposta ar-

O terceiro momento corresponde à realização do trabalho individual que aborda a preservação da arquitetura típica libanesa com as necessidades portuárias anteriormente apresentadas.

Para a construção deste polo é necessário compreender qual a importância geográfica do parque de estacionamento da Charles Helou, assim como a forma como este pode ser potenciado para aproximar a vida no Porto à vida cidadina. Desta feita foi criada uma “mega-estrutura” que divide os espaços tendo em conta a sua hierarquia do ponto de vista social.



Líbano fragmentado

Breve contextualização de Beirute e do Líbano

O Líbano antes de ser o que é hoje passou por várias transformações e foi ocupado por diversos povos e impérios.

De 1516 até 1918 o país do Médio-Oriente fazia parte do Império Otomano. Até ao início do séc.XVIII, a capital libanesa permaneceu uma cidade estática, entre muralhas. A sua malha urbana não se alterou e foi parcialmente esquecida. Em 1869, a abertura do canal Suez revitalizou as rotas comerciais marítimas, desempenhando um papel fundamental no crescimento da cidade de Beirute e tornando-a novamente uma cidade portuária relevante à escala do mediterrâneo.

A cidade expandiu-se para além dos seus limites, a malha urbana cresceu devido a diversas obras potenciadas pela movimentação do porto; as estradas foram desenhadas para promover ligações terrestres mais eficientes e rapidamente a metrópole e o seu respetivo porto ganharam uma nova dinâmica com o desenvolvimento das atividades marítimas e portuárias.

No final do século XIX, o investimento do Império Otomano em Beirute, com vastas redes de eletricidade e de água potável, assim como a expansão de estradas para outras grandes cidades do Médio Oriente, justificaram a candidatura da capital libanesa como o Porto mais importante do Cáucaso Sul.

A construção da estrada para Damasco em 1859 foi um passo significativo na descentralização das principais metrópoles do Império Otomano. O comércio internacional começou a passar pelas cidades do interior, outrora apenas pequenas aldeias. As zonas agrícolas tornaram-se também pontos de contacto. Os países do interior do Médio-Oriente dependiam fortemente da Zona Portuária de Beirute, tornando assim o atual Líbano numa potência internacional.

Anos mais tarde, o Porto construiu a sua própria estação ferroviária, reforçando as ligações de ferro para as outras localidades do Oriente Próximo.

A ideia de tornar a estrada para Damasco num caminho férreo surgiu numa jogada estratégica para não permitir que Haifa se tornasse num centro portuário. A capital libanesa permanecia o centro económico de outras nações, principalmente da Síria.

Damasco estava mais perto de Beirute como nunca.

Breve contextualização de Beirute e do Líbano Mandato Francês e Influência Europeia

Após a queda do Império Otomano, no fim da I Guerra Mundial, em 1918, Beirute passou alguns anos de instabilidade, com a incerteza relativamente ao seu futuro.

Aquando da vitória dos aliados, França comandou uma intervenção militar na zona, com o âmbito de manter a paz no Oriente Próximo. Desde 1918 até 1925 a influência francesa na região era evidente, todavia, a ocupação territorial não era oficial. Este foi um período de colonização do país, semelhante a vários países africanos, como a Argélia.

Em 1925, o mandato francês é oficializado. A ocidentalização de Beirute é iniciada com a renovação do espaço urbano público. A metrópole expandiu-se para Oeste e permitiu a construção de diversas infraestruturas que aproximaram a cidade do mar.

A própria arquitetura libanesa foi ocidentalizada, com construções de maior dimensão. As habituais pequenas casas tornaram-se em prédios residenciais e a baixa de Beirute era um espelho da civilização europeia. A predominância do estilo veneziano, assim como o estilo parisiense, eram clarividentes.



1. Autor Desconhecido.
1930. Beirute.

Breve contextualização de Beirute e do Líbano Independência

Em novembro de 1943, na sequência da campanha da Síria e do Líbano, surgem dois países independentes. Após a euforia, as dificuldades económicas devido à II Grande Guerra e a luta contra as forças francesas que esperavam manter o poder no território do Médio Oriente criaram um período de instabilidade, associado também às preocupações da população relativamente à gestão do novo país. No entanto, as reformas administrativas acalmariam a população que após a retirada oficial das Forças Francesas Livres em 1946, encontrou um clima de paz e liberdade.



2. Autor Desconhecido.
1941. Beirute.

Breve contextualização de Beirute e do Líbano Golden Years

Nas duas décadas seguintes à sua soberania oficial, o Líbano atravessa um momento de prosperidade. A breve guerra civil de 1958 em nada afetou esta realidade. A capital mostra-se ao globo como uma nação avançada, moderna e civilizada. Com a abertura do monumental Hotel Phoenicia em 1961, a cidade confirma a sua fortuna. Uma estrutura flutuante na frente marítima que é até hoje considerada um símbolo icónico dos Golden Years Libaneses.

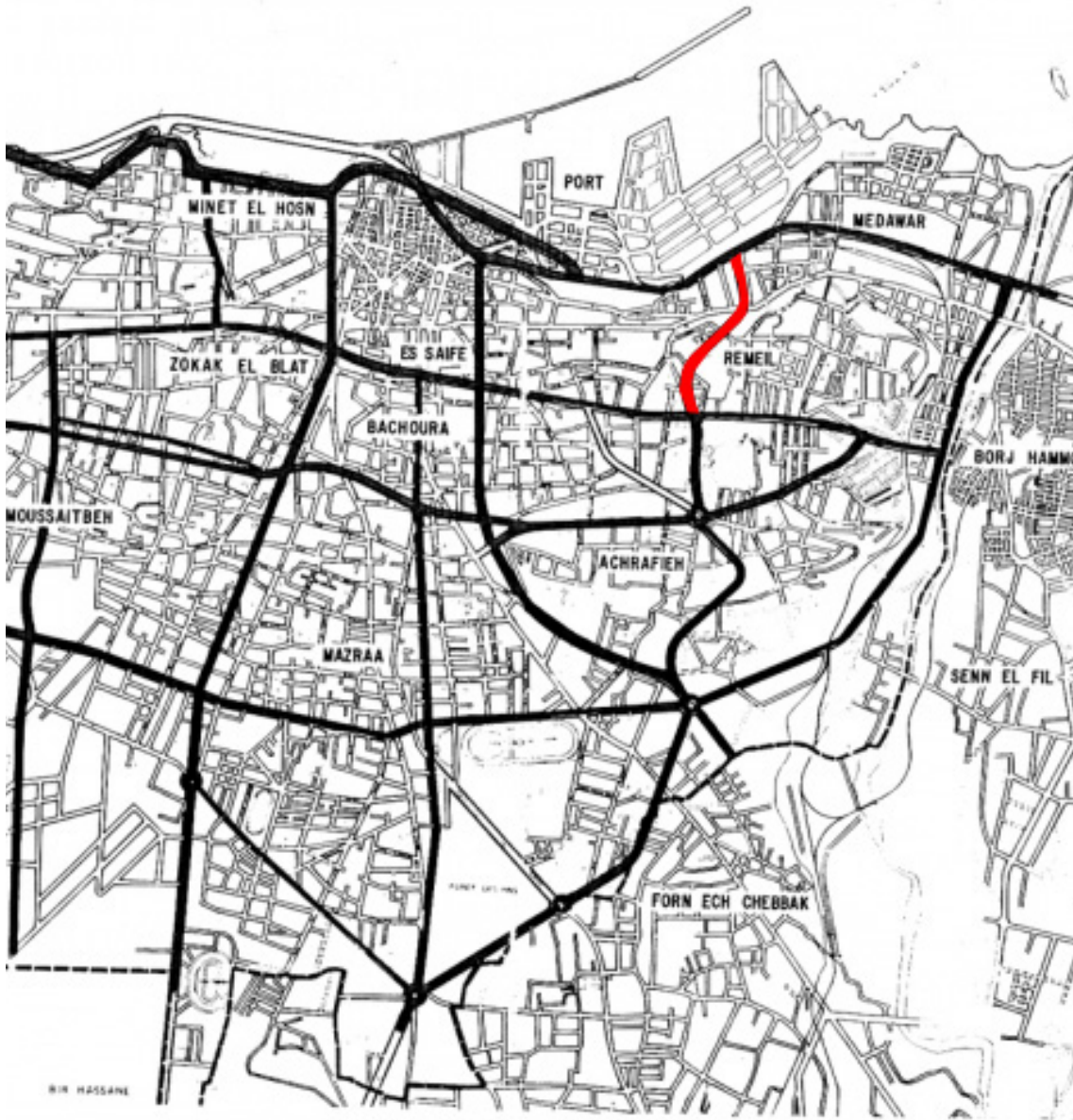
O sucesso empresarial é a razão central desta prosperidade. A nação dependia do capital estrangeiro, particularmente árabe. Após a aprovação da Lei do Sigilo bancário de Setembro de 1956, o Líbano é apelidado de Suíça do Levante. No centro da cidade, ruas ostensivas com os modernos bancos mostravam sinais visíveis de riqueza que levavam cada vez mais visitantes à capital do Médio-Oriente. Beirute torna-se um ícone internacional para viagens luxuosas com as suas belas praias e o estilo de vida luxuoso,



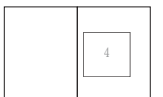
3. Khalife, Antoine. 1963.
Beirute

Breve contextualização de Beirute e do Líbano Ecochard

Os anos 50 e 60 ficam também marcados pelo aparecimento do novo plano para a malha urbana da capital e dos seus subúrbios. Michel Ecochard, arquiteto e urbanista francês, foi o escolhido para o desenho do plano urbano. Ecochard trabalhou durante uma vasta parte da sua vida em países subdesenvolvidos. O arquiteto representava a abordagem funcionalista e modernista de ver a arquitetura numa altura de recuperação e desenvolvimento pós II Guerra Mundial. O seu trabalho ao desenhar o “Master Plan” ficou marcado por duas dimensões espaciais e temporais: o planeamento de uma cidade com uma herança colonial enorme e o facto de Beirute se ter tornado uma metrópole economicamente estável, coincidindo também com a presença de uma agência política “nacionalista” a tentar reestruturar a capital com a intenção de fortalecer a integração urbana e social. O plano do arquiteto era a cidade refletir a sua visão de uma integração pacífica das comunidades emigrantes promovendo acessos eficazes, funcionais e a articulação dos espaços públicos comuns.



4. Ecochard. 1952. Beirute.



Breve contextualização de Beirute e do Líbano Guerra Civil - Green Line - Atualidade

Após 1970-1971, durante a guerra civil na Jordânia, com a vitória da força militar da Jordânia, a OLP (organização para a Libertação da Palestina) foi obrigada a ir para o Líbano, levando conseqüentemente os refugiados palestinos. No início da guerra civil estimava-se que havia de 400 000 habitantes em Beirute, ¼ não era libanesa, dos quais 2/3 eram Palestinos. A guerra civil do Líbano prolongou-se de 1975 até 1990. A guerra multifacetada teve os seus precedentes delineados nos conflitos políticos e compromissos firmados após o fim da administração otomana na região. O conflito agravou-se devido às mudanças na composição demográfica libanesa, do afluxo dos refugiados muçulmanos palestinos entre 1948 e 1982, dos ataques muçulmanos contra cristãos maronitas, bem como o envolvimento da Síria, Israel e da Organização para a Libertação da Palestina. A área de combate em Beirute era separada entre dois territórios - a chamada "Green Line", Este e Oeste, cristãos e os muçulmanos. Esta separação ainda é visível nos dias de hoje, constituída pela praça Martyr's Square e a avenida composta por gran-

des um grande arvoredo dividindo um lado e o outro. As conseqüências da Guerra Civil ainda são visíveis na cidade, a destruição da linha ferroviária e de elétrico, o desaparecimento formal dos transportes públicos, edifícios arruinados no centro outrora utilizados pelos "snipers".

A história do Líbano no século XXI fica marcada pela constante incerteza de como o futuro seria. Em 2006, após vários anos de "Guerra Fria" devido a uma série de eventos de natureza religiosa, Israel declara guerra ao Líbano, após o sequestro de dois soldados israelitas. Apesar de apenas ter durado 34 dias, 1200 Libaneses perderam a sua vida no conflito. De 2007 a 2020 o país passou por uma série de pequenos conflitos que em nada influenciaram a recuperação do status do país enquanto nação pacífica e próspera. Até 4 de agosto de 2020.



5. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Praça dos Mártires

Atlas - O Arco no Líbano

Arquitetura dos Três Arcos



6. Do Carmo, A. 2021Haz-
mieh

O Arco no Líbano

Contexto Histórico Local

O Arco foi utilizado na arquitetura local do Médio-Oriente desde a sua “descoberta”. Impérios como o Otomano ou o Romano implementaram a estrutura na sua arquitetura desde cedo, especialmente ao longo do Cáucaso.

Desde a sua descoberta, os arcos são associados a vários tipos de tipologias arquitetônicas. Foram usados em estruturas de caráter regilioso, em espaços deambulatórios, em habitações de todo o tipo.

No entanto, particularmente em países do Médio Oriente, como o Líbano, tornaram-se uma estrutura importante devido às suas características religiosas, principalmente associadas ao povo Muçulmano.

A presença de diversos povos de vários continentes, enriqueceu especialmente a arquitetura Líbanesa e as diferentes interpretações tipológicas que o arco pode ter.



7. Canhão, J. 2021. **Mansour Mosque**

8. Raposo, L. 2021. **Baalbek**

9. Raposo, L. 2021. **Baalbek**

10. Felenchak, A. 2021. **Baalbek**

	7	8
	9	10

O Arco no Líbano

Contexto Histórico Local

Mais tarde, com o Mandato Francês e a influência Europeia, o seu valor foi evoluindo, tornando-se muito mais do que um simples elemento arquitetónico, sobretudo no Líbano.

A tipologia da casa típica libanesa mantinha-se, no entanto, o arco enquanto elemento ornamental ganhava outro poder.



- 11. Garcez, C. 2021. **Store by Raouche Rocks**
- 12. Do Carmo, A. 2021. **Beirute**
- 13. Canhão, J. 2021. **Beirute**
- 14. Viegas, C. 2021. **Beirute**

	11	12
	c	14

O Arco no Líbano

Contexto Histórico Local

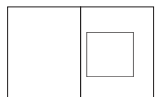
“(…) Outra faceta do Ecletismo Francês foi o estilo “Neo-Islâmico”, “neo-Mooresco” ou “Arabisance”, ligado à ideologia colonial Francesa e com clara manifestação no Norte de África durante o século XIX e mais tarde em Beirute. Era um estilo “exótico-pitoresco” que refletia a visão francesa no que toca às suas colónias, sem distinção das suas particularidades e especificidades locais. A arquitetura servia como uma das principais formas de reconhecer a hierarquia entre colonialistas e colónias.

Beirute foi submetida a uma ocidentalização e modernização, primeiro pelo Império Otomano e, mais tarde, pelo Mandato Francês, O ecletismo arquitetónico Libanês, com a sua mistura de culturas muito particular, só pode ser compreendida recordando estas duas ocupações e as suas semelhanças com as suas origens (Paris e Istanbul).(…)”¹

1. Beirute, Paris of the East.
2015



15. Do Carmo, A. 2021. **Beirute.**







O Arco no Líbano

Monumentos Históricos

O Líbano é um país evidentemente multicultural e com uma diversidade religiosa vasta. Era reconhecida como uma mais valia da nação. No entanto, os conflitos criados por esta mescla tornaram o país instável e descontrolado.

Todavia, apesar de Beirute ter vivido alturas de maior prosperidade, a diversidade do seu passado ofereceu uma vasta gama de qualidades à sua arquitetura.

O seu legado no que toca a arquitetura oferece-nos Igrejas e Mesquitas com características pouco usuais no contexto do Médio-Oriente. As diferentes formas de ver e utilizar o arco, enquanto elemento estrutural, tipológico e estético são únicas. As igrejas católicas absorvem a identidade da cidade do Oriente e as mesquitas adquirem um ambiente estético mais liberal.

A forma como ambas as estruturas religiosas surgem no “skyline” da cidade, separadas apenas por metros, é uma forma clara de compreender a prosperidade que o país pode ambicionar.



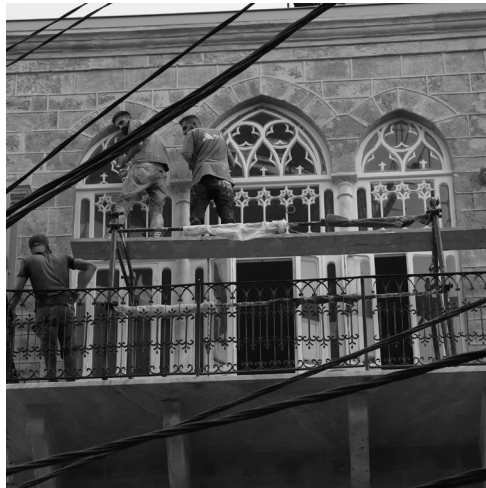
16. St. George Maronite Cathedral and Mohammad Mosque in Beirute

A Arquitetura dos Três Arcos

Design

A Arquitetura dos Três Arcos surgiu em Beirute como o principal estilo arquitetônico da cidade. Emergiu nos anos 30, após décadas de moldagem com as passadas ocupações do país. Três arcos centrais definem a fachada, oferecendo um espaço central público dentro da habitação, distribuindo a luz para os espaços privados. A sua simplicidade tipológica permite abordagens diferentes para a fachada.

Hoje em dia, o seu valor já não está presente como outrora. O seu valor tipológico encontra-se em perigo de extinção, para desgosto da população.



- 17. Canhão, J. 2021. Three Arches in Beirute
- 18. Raposo, L. 2021. Three Arches in Beirute
- 19. Raposo, L. 2021. Three Arches in Beirute
- 20. Maia, D. 2021. Three Arches in Beirute

	17	18
	19	20

A Arquitetura dos Três Arcos

Futuro

Que papel podem ter os Três Arcos na arquitetura contemporânea do Líbano?

Durante décadas foi o estilo arquitetônico mais importante no país do Médio-Oriente. Com a reconstrução do Porto de Beirute, as possibilidades de reinterpretação e reimaginação da Arquitetura dos Três Arcos são enormes. A corrente arquitetônica pode ter um papel importante organização da malha urbana não consolidada.

Um novo proto significa um novo começo. Um novo capítulo pode começar para a população da capital. Desde a Guerra Civil, o país não recuperou totalmente. A explosão tornou a instabilidade da nação ainda mais evidente. O povo Libanês quer reinventar a sua identidade. Mas também a sua arquitetura.



21. Maia, D. 2021. **Building in Beirute. Different Interpretation of the Arches**

Dê uma vista de olhos aos objetos à sua volta. O seu telemóvel, o seu carro e o combustível, o computador onde trabalha, as roupas que usa e o café que pode estar a beber têm algo em comum. Há uma grande probabilidade de que tenham passado por um porto antes de terem chegado até si. 1



Narrativa pós-explosão, o Porto de Beirute

O Lugar

Definição e princípios, o que é um Porto

Um porto, segundo a Comissão Económica para a Europa das Nações Unidas corresponde a «*um local com instalações para os navios mercantes atracarem e para carregar ou descarregar mercadorias ou passageiros de ou para navios de mar.*» Ainda assim, uma definição mais aprofundada e académica, segundo a Feliciano Monteiro, identifica um porto marítimo como um «*centro logístico e industrial de natureza marítima que desempenha um papel ativo no sistema global de transportes que se caracteriza por um agrupamento espacial e funcional de atividades que estão direta e indiretamente envolvidas em transportes e processos de informação sem descontinuidades nas cadeias de produção.*» Um porto, então, representa um ponto de ligação entre o comércio marítimo e o terrestre. O que requer infraestruturas relacionadas aos acessos marítimos, tal como os acessos terrestres.²

O conceito de porto tem evoluído ao longo dos anos e, atualmente, envolve um complexo de cais, docas, áreas de armazenamento e circulação onde são carregados os navios, passa-

geiros, equipamento fixo e móvel (gruas, empilhadores e outro equipamento portuário), acessibilidades terrestres, estradas, parques para veículos, terminais ferroviários, entre outros elementos.

«*Depois do 11 de setembro de 2001 e das subsequentes medidas de segurança impostas, o cidadão comum nem sequer pode entrar num terminal portuário.*» O acesso é restrito a uma pequena área pública, enquanto todo o processo se desenvolve na área restrita aos funcionários.

Idealmente um porto seria capaz de proporcionar uma navegação fácil aos navios, áreas de cais e logísticas sem constrangimentos e excelentes acessibilidades terrestres. Todavia, por razões históricas, os portos localizam-se frequentemente em estuários perto de zonas urbanas, que limitam a expansão do porto, com acessibilidades terrestres congestionadas.

2. MONTEIRO, 2022. (p. 8)
Idem. (p. 8)



Problemática para a reconstrução do Porto

No âmbito da reconstrução do porto de Beirute, o principal problema que é encontrado é a mobilidade e a permeabilidade da relação Cidade-Porto.

Repensar o método da distribuição dos bens importados e exportados, como forma de reduzir o tráfego automóvel, devolvendo a fluidez nas estradas da capital e recuperando a linha de comboio de Beirute.

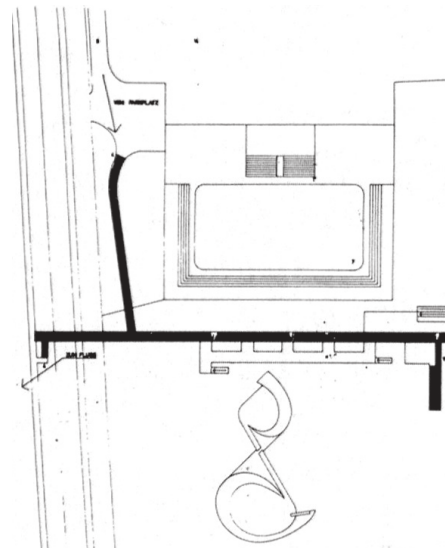
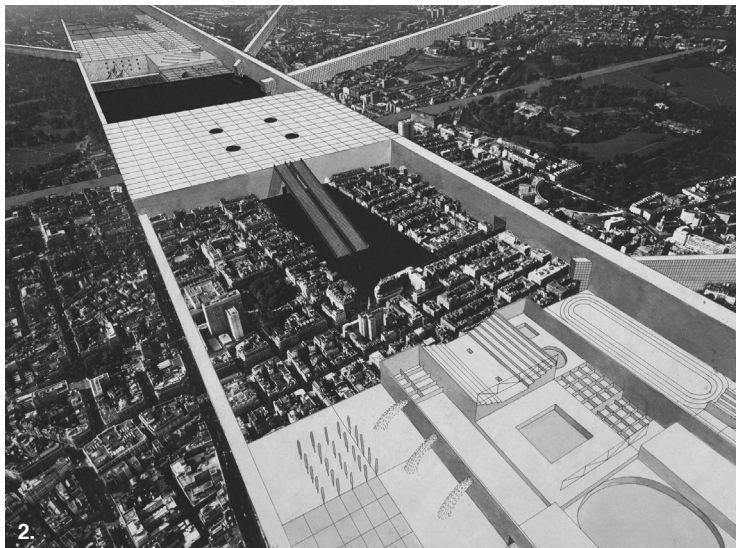
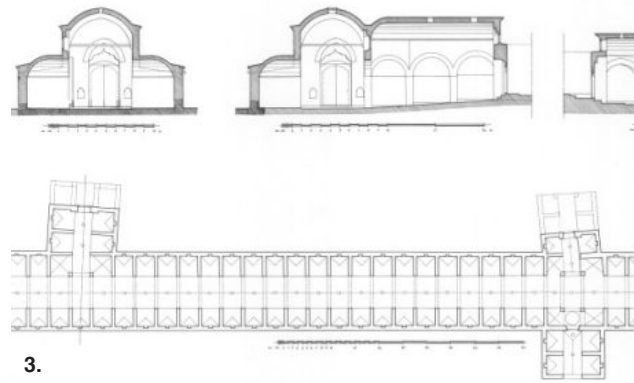
Estabelecer ligações pedestres em pontos cirúrgicos da cidade e conectar estes espaços com as áreas do porto, para criar uma malha urbana mais consolidada no que toca à relação entre as duas realidades.

As entradas do Porto são redefinidas estrategicamente, de acordo com as novas funções da cidade.

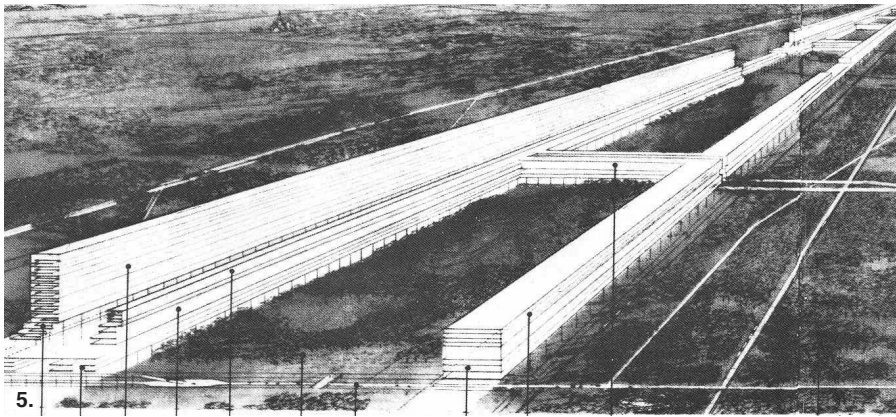
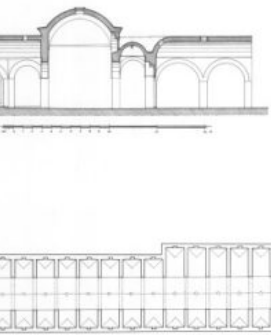
São estes os pilares da intervenção.

Problemática para a reconstrução do Porto

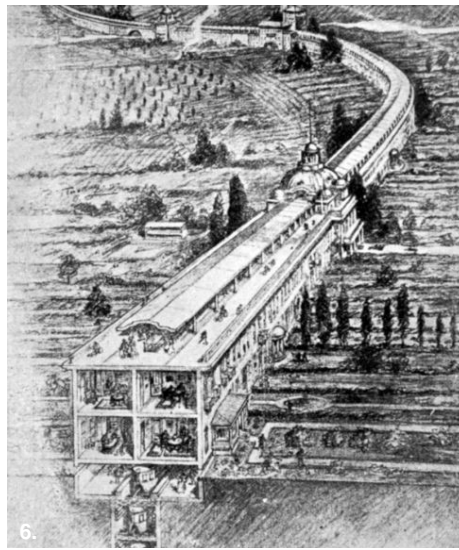
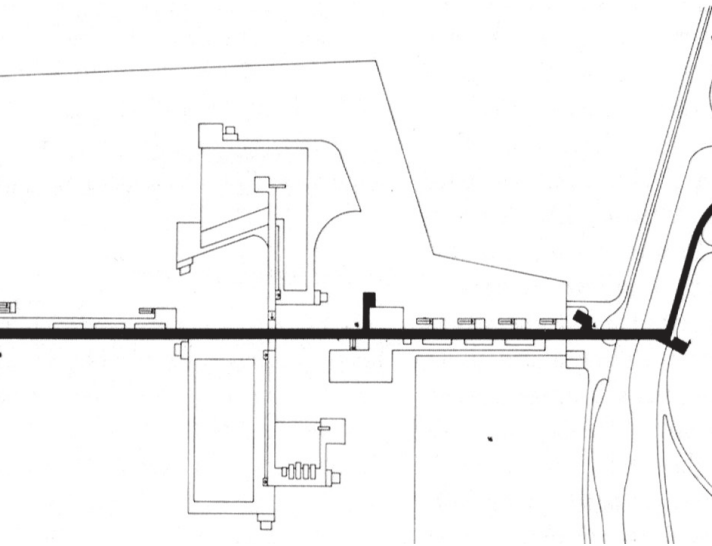
Levantamento de Estruturas Lineares



1. Le Corbusier. 1930. Obus Plan.
2. Rem Koolhaas. 1972. Exodus.
3. Edirne Turkey. 1569. Ali Paşa Çarşısı.



5.



6.

- 4. Aurelio Galfetti. 1967. Bellinzona Bathhouse.
- 5. Peter Eisenman and Michael Graves. 1965. Linear City
- 6. Edgar Chambless. 1910. RoadTown.

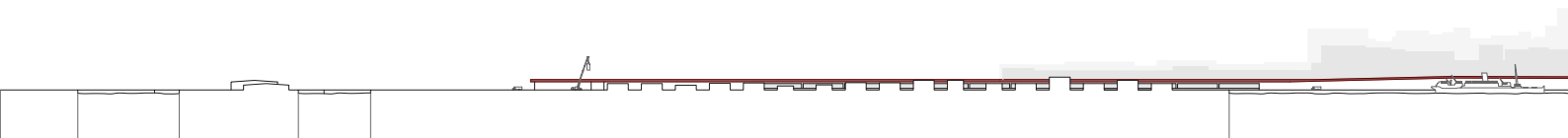
Estratégia de grupo, *In Between Barriers*

Macroescala

A estratégia urbana da proposta pretende (re) pensar e (re)desenhar as dinâmicas entre a Cidade e o Porto.

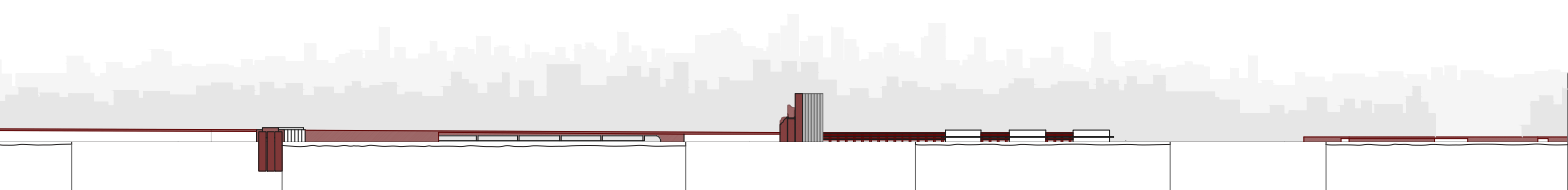
A existência de dois elementos estáticos e lineares numa cidade com várias fraturas e descontinuidades urbanas dão origem à proposta na qual foi considerado como infraestrutura limite a autoestrada Charles Helou e a diferença de cotas entre a cidade e o Porto. Desta forma, as infraestruturas limite da cidade são pensadas como estruturas de ligação. É na estrutura do Rio de Beirute, elemento que se apresenta como uma barreira e como um não lugar na cidade, desenha-se uma nova Linha Ferroviária de forma a dar um novo propósito a um dos elementos estáticos na Cidade. Trazer de volta a memória não só do movimento do Rio, mas também do Comboio que era o principal meio de transporte de mercadoria no país. Por outro lado, a autoestrada Charles Helou retrata um dos principais fluxos rodoviários na cidade, e agora ganha o propósito de devolver a deslocação pedonal no que é considerado por nós um dos maiores obstáculos

que a mesma apresenta para a Cidade. Deste modo, a infraestrutura limite torna-se na infraestrutura de ligação e as estruturas lineares da cidade ganham vida.





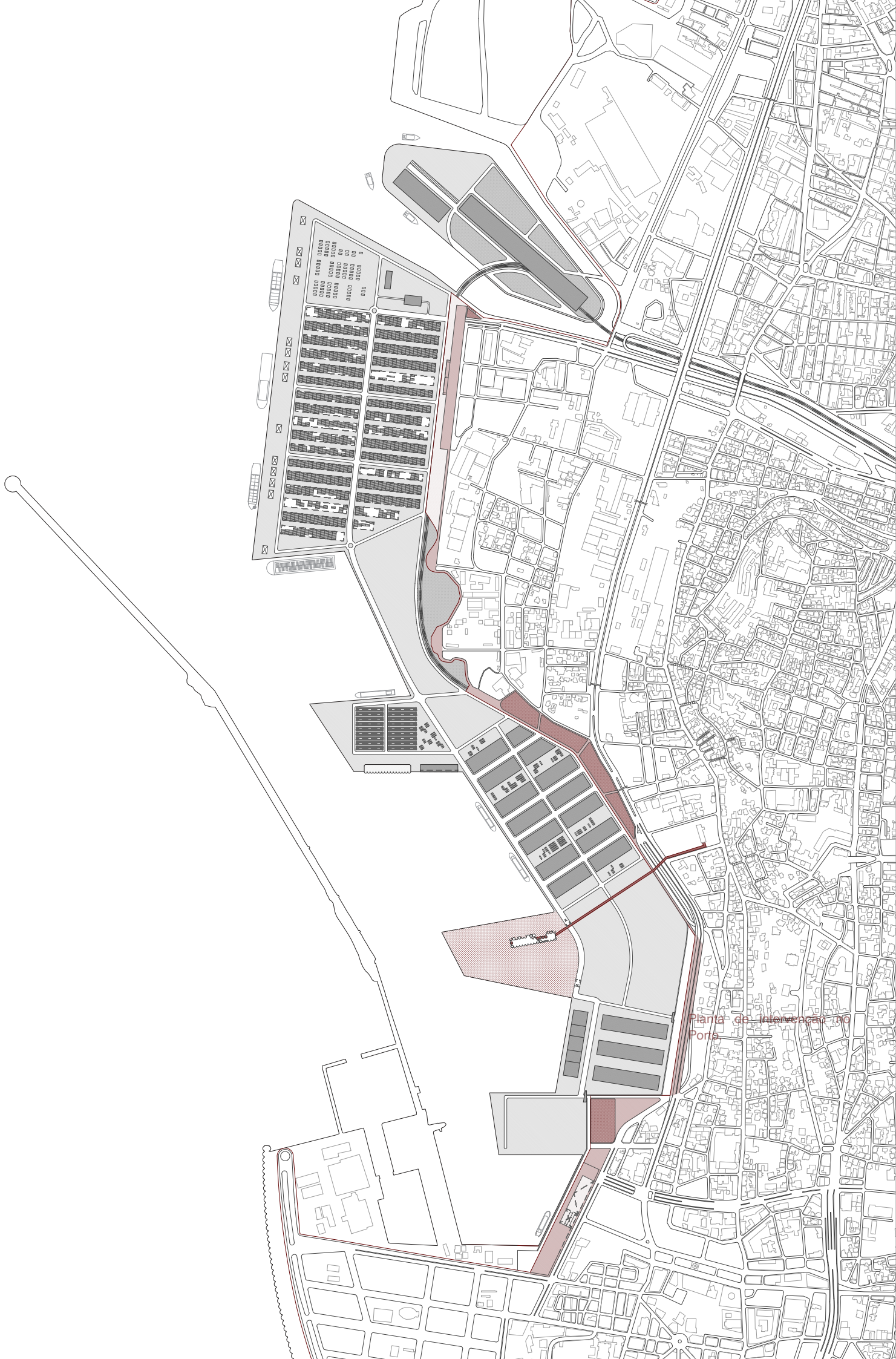
Axonometria da proposta
«In Between Barriers»



Estratégia de grupo, *In Between Barriers*

Programa da proposta

1. Free Zone
2. Terminal de passageiros
3. Mercado – Souk
4. Edifícios administrativos do porto
5. Base naval
6. Ruína dos silos
7. Armazéns
8. Apeadeiro / parque urbano
9. Silos
10. Estacionamento dos carros importados
11. Promontório
12. Zona de cargas
13. Terminal dos contentores
14. Serviços e estacionamento / anfiteatro
15. Scan
16. Terminal do comboio
17. Lota
18. Áreas especulativas



Planta de intervenção do Porto

Estratégia de grupo, *In Between Barriers*

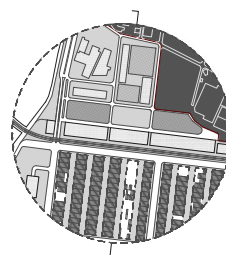
Microescala

No limite do bairro com o Porto é desenhada uma peça de remate, constituída por uma parede grossa que cria programas que se distribuem igualmente pela malha urbana e pela malha portuária. Esta estrutura apoia uma pala que possibilita um percurso e diversas atividades por cima.

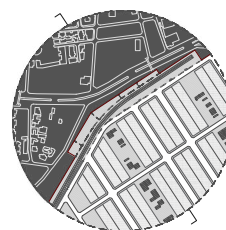
Aproveitando o declive natural do bairro da Karantina, na cota inferior, o percurso do Comboio chega ao fim, na cota superior, situa-se o parque urbano do bairro.

Na proposta é aproveitada a estrutura do edifício e são seleccionadas zonas onde é viável a possibilidade de ter um pé direito mais elevado, criando um espaço mais amplo e aberto para que um mercado possa nascer.

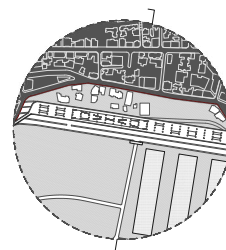
Na descida da Praça dos Mártires para o Porto, o muro transforma-se numa rampa que se transforma numas escadas. A rampa eleva-nos para o topo da estrutura e coloca-nos num ponto privilegiado entre a cidade e o mar. Na cota baixa, encontra-se o Terminal.



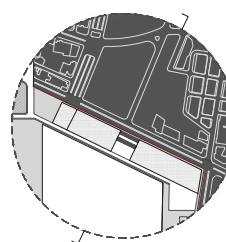
Karantina



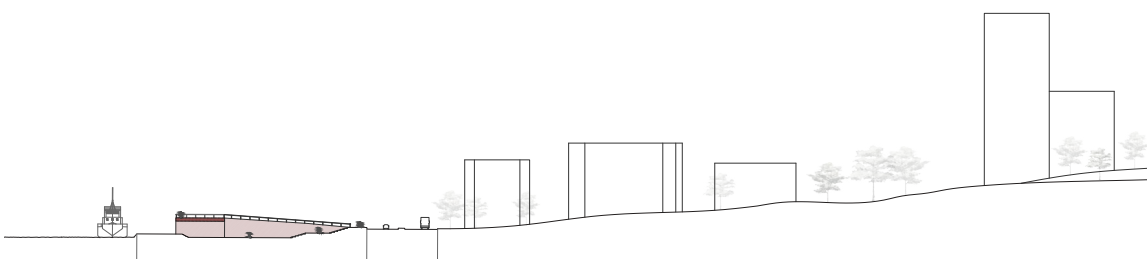
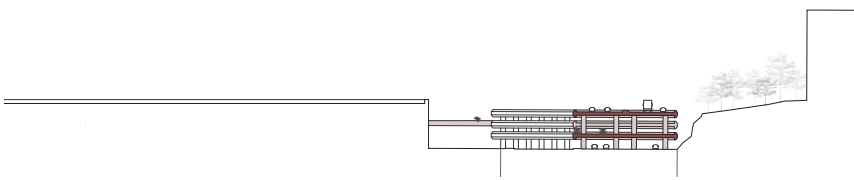
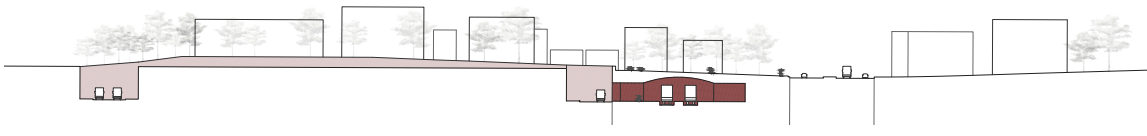
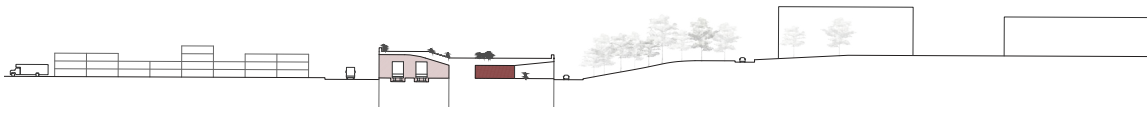
Apeadeiro



Souk



Terminal de Passageiros



Perfis dos detalhes da estrutura linear

IV

**O Arco enquanto Organizador da Malha Urbana
Infraestrutura de ligação Cidade -Porto**

Estado da Arte

O Arco foi o elemento definidor da construção citadina de diversas civilizações. Enquanto definidor da malha urbana, o arco adquire uma relevância especial no Império Romano e, posteriormente, no Médio-Oriente. O Arco alcançou um papel principal no povo Islâmico ao ser mais do que um elemento estrutural ou estético, um elemento cultural e tipológico. O espaço social era definido pelo arco, não só na construção do edificado, mas também na própria distribuição do espaço público. Essa importância na organização do espaço público é ainda patente e bastante visível nos grandes Souks (Mercados) de Istambul, Beirute e Damasco. Mais do que um elemento que serve de estrutura para o diverso edificado, quer público, privado ou até mesmo religioso, o Arco organiza a malha urbana.

O Valor do Arco enquanto elemento fulcral da História da Arquitetura é uma discussão ideológica que se encontra em constante metamorfose. Ideológica porque considera-lo como uma simples estrutura que conhecemos desde o início dos tempos é esquecer todas as especificidades que o tornam tão especial no contexto arquitetônico.

Estado da Arte

Mohammed Mahbubur Rahman, no seu estudo sobre a arquitetura Islâmica faz uma homenagem à história do Arco, que considera estar intrinsecamente ligada à História da Arquitetura. Considera que a arquitetura Islâmica congrega uma série de estilos que oferecem uma versatilidade enorme à estrutura arqueada, o que cria uma série de propósitos e valores distintos para o arco enquanto elemento arquitetónico. O autor, identifica também o Povo Islâmico como o principal especialista na técnica do arco, o que permitiu um desenvolvimento considerável naquilo que a estrutura poderia fazer, ganhando uma componente estrutural e tipológica mais preponderante.

“Islamic architecture encompasses a wide range of styles, influencing the design and construction of both secular and religious buildings in the Islamic societies. Arches characterize buildings from houses to mosques, commonly in arcades lining courtyards. The earliest form of arch was semi-circular, borrowed from Roman and Byzantine sources. However, soon the Muslims began to develop new types of arches with both structural and aesthetic advantages, which attained a level of excellence in Andalusia. The early Islamic architecture was taking from existing styles and patterns of other contemporary styles, improving and varying those, and contributing them to world architecture and to non-Islamic structures in a way that changed the entire European Architecture for centuries.” ¹

1. Rahman, M M. 2015. *Islamic Architecture and the Arc*. p2

Camilla Edwards e David Edwards consideram que é regra geral na Arquitetura Islâmica que os elementos arquitetônicos que foram sendo descobertos por razões estruturais, com a passagem do tempo e com a evolução da própria engenharia, acabem por perder o seu valor estrutural, adquirindo um valor estético e cultural. A riqueza do próprio arco surge desta constante alteração de valor e poder das diferentes propriedades oferecidas pela estrutura

“It is a general law of Islamic architecture that elements and features that evolved for a structural reason come, with the passage of time and refinement of the forms, to be transformed into decorative features; that is, non-structural embellishments or modifications of the forms begin to appear. The same process is common to other schools of architecture, but a specific characteristic of Islam has been its propensity to draw upon previous sources and to develop them as a specifically Islamic idiom or theme. It is also a characteristic of Islamic art that an ambiguity often remains as to whether certain forms were meant to be fully decorative or purely architectonic; there are many instances where they represent a mixture of the two. The shouldered arch is an interesting example of this characteristic evolutionary approach.” 2

2. Edwards, Camilla. 2016. *Architectural History*, vol 42. p68-95

Estado da Arte

T. Y. Lin identifica o arco como um elemento estrutural de extrema relevância para o futuro da arquitetura. Com o desenvolvimento da Ciência e da Engenharia Moderna, o arco acomoda certas componentes que estruturas mais simples e modelares não acomodam. A expansão da estrutura do ponto de vista tipológico e estético permite que novos “Valores” possam ser atribuídos ao Arco.

“The arch is a unique structural form for the expression of force flow and aesthetic appearance. Although the term Architecture is perhaps derived from the very concept of the arch itself, modern science and engineering have developed to a point where the form and the use of the arch can be greatly expanded.” 3

3. T. Y. Lin. 1996. *Arch as Architecture*. p84-87

Matthias Rippmann, arquiteto suíço e discípulo daquele que é o maior especialista contemporâneo da estrutura arqueada, Heinz Isler, descobre um novo Valor que o arco adquire com a evolução da engenharia: o Valor Sustentável. O arco, ao abrir vãos maiores, adquire também a capacidade de poupar material de construção. A sua componente estrutural, resistente especialmente à tensão, oferece a possibilidade de criar novos tipos de vigas que podem salvar até 70% do espaço ocupado pelo material utilizado.

“The arch is opening the door for a sustainable future” 4

4. M. Rippmann. 2017. Arch saves the environment. Ted Talk

O Arco

O Arco enquanto o elemento arquitetónico predominante no contexto da evolução da Arquitetura e da Engenharia, é uma noção que nasce de uma construção ideológica sobre o real Valor da estrutura. Dada a complexidade do tema e a sua amplitude, seria ambicioso tentar sintetizar uma história do arco, que se pode encontrar em vários estudos pelo que resumirei o vão aos seus principais valores enquanto elemento arquitetónico: o valor estrutural, o valor eipológico e o valor estético com o objetivo de analisar como pode ter uma papel fulcral na intervenção sobre a capital do Líbano.

Valor Estrutural do Arco

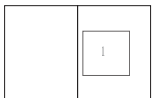
O Valor do Arco enquanto estrutura é evidente. A própria natureza o reconhece, criando fantásticas formações rochosas que poderiam ter sido desenhadas por Heinz Isler, mas que foram desenhadas pelo pincel dos vastos oceanos: as ondas. No entanto, o primeiro contacto que o Homem tem com o Arco surge nos homens das cavernas. Cavernas estas que serviam de abrigo para os nossos antepassados Nómadas, que se inspiraram na forma arqueada que caracterizava as grutas para construírem as primeiras cabanas primitivas. O verdadeiro Valor do Arco enquanto estrutura ou forma de engenharia não era, naturalmente, compreendido. Todavia, o entendimento de que era possível reinterpretar estas grutas com troncos de madeira, rapidamente foi adquirido.

“The man is willing to make himself an abode which covers but not buries him (...) Pieces of wood raised perpendicularly, give us the idea of columns. The horizontal pieces that are laid upon them, afford us the idea of entablatures. (...) Bones raised in certain angles create arches. (...) so that neither the sun nor the rain can penetrate therein; and now the man is lodged. (...) The little rustic cabin that I have just described, is the model upon which all the magnificences of architecture have been imagined.”⁵

5. Laugier. 1755. *Essai sur l'architecture*.



1. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Cabana Primitiva.



Valor Estrutural do Arco

O verdadeiro valor estrutural do arco foi apenas “descoberto” durante o Império Romano. Isto porque, apesar de ser utilizado em diversas civilizações e em diversas alturas da História do ser Humano, a sua verdadeira utilidade foi apenas explorada pelos Romanos nas suas construções. A descoberta de que o arco permitia abrir um vão maior, limitando também o gasto em materiais de construção devido à sua estrutura, foi enorme avanço na História da Arquitetura. Não só foi aberto um novo mundo de formas de viver a arquitetura e habitar o espaço, como a partir do próprio valor estrutural do arco, são desbloqueados o valor tipológico, estético, funcional, cultural, etc.

O arco tornou-se então na principal ferramenta da cultura Romana, acompanhando os famosos pilares que desenhavam as vastas cidades que o Império construiu. Grandes estruturas como o Coliseu de Roma, a Ponte du Gard, a Arena de Verona, o Aqueduto de Segóvia ou mesmo as próprias ruínas de Baalbek no Líbano, são marcadas pelo papel estrutural do

arco na sua construção.



2. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Coliseu de Roma.

3. Autor Desconhecido. 1931. Arena de Verona

4. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Aqueduto de Segóvia.

5. Felenchak. A. 2021. Baalbek

	2	3
	4	5

Valor Estrutural do Arco

Com a dissolução do Império Romano do Ocidente no séc V. e com a conseqüente nova capital Constantinopla, o foco das grandes obras passa o Médio-Oriente. Os materiais de construção evoluem, no entanto, o arco mantém-se. A Mesquita de Santa Sofia é construída para confirmar a capital do Império Bizantino como a nova grande metrópole do Cáucaso. A utilização do arco e da cúpula como elementos estruturais para garantir a estabilidade da obra megalómana são extremamente importantes. A estrutura arqueada tinha também este valor. Novamente, não só o valor estrutural do arco está em causa – também o valor megalómano ou brutal do arco confere um status ao Império Romano do Oriente de que permanece a grande civilização da época.

No início do século XII, Osman I junta uma série de povos na atual Turquia e nasce o Império Otomano. Durante vários séculos encontram-se em guerra com o Império Bizantino, até que em 1453, liderados por Mehmet II O Conquistador, ocupam Constantinopla e acabam com o maior Império que o globo alguma

vez conheceu.

Apesar dos constantes conflitos que marcam os quase mil anos em que o Império Romano dominou o Médio-Oriente, o arco foi uma estrutura arquitetônica que foi sendo apoderada também pelo Povo Islâmico. As suas características eram absolutamente fulcrais para a arquitetura Islâmica. Foram inclusive os Muçulmanos que acabaram por masterizar a arte de elevar estruturas arqueadas.

Este apadrinhamento do Arco não surge apenas pelo seu valor Estrutural. Surge também pelo seu valor Religioso. O círculo é a figura fundamental da Arte Islâmica. De acordo com o pensamento Muçulmano, os polígonos podem ser construídos a partir do círculo e estão “contidos” dentro dele. Não tendo nem começo nem fim, representa também a eternidade, unidade e integridade. É também uma expressão de justiça, pois representa a igualdade em todas as direções. O círculo está também associado ao Octagrama, símbolo de plenitude e reconstrução. As suas oito pontas fazem

fazem referência a Abraão, Moisés, Jesus e Muhammad, os quatro principais profetas, e a Miguel, Rafael, Gabriel e Uriel, os quatro principais anjos. Neste sentido, o desenvolvimento do Valor do Arco enquanto estrutura está associado ao Valor Religioso que adquire na cultura Islâmica. A engenharia trabalha com a religião e expande o conhecimento arquitetônico e estrutural que o Arco oferece aos povos Islâmicos.

Valor Estrutural do Arco

No Líbano, com a influência do Povo Otomano e do Povo Islâmico, a arquitetura dos Três Arcos surgiu. Três arcos centrais marcam a estrutura que rege a malha urbana em Beirute. A estrutura arqueada permite a entrada de luz e oferece uma fachada permeável à zona central da habitação. O valor estrutural do Vão surge na medida em que as aberturas permitem que a distribuição dos espaços crie um padrão tipológico que ainda hoje é marcante na capital Libanesa.

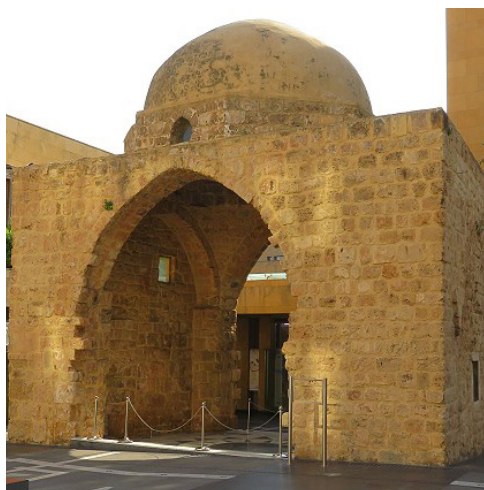
Alguns exemplos do valor do arco enquanto estrutura podem ser encontrados no Líbano, mais concretamente em Beirute.

Mesquita Emir Assaf

A Mesquita Emir Assaf foi construída em 1597 pelo império Otomano durante a ocupação do terreno libanês. Após a devastadora Guerra Civil, foi restaurada durante a década de 90, renovando a fachada oeste por completo. A obra tem a primeira grande confirmação da influência dos três arcos na arquitetura local. O Valor Estrutural do Arco é patente nesta obra. Os três enormes arcos que a sustentam representam a primeira grande construção de que há registo no Líbano em que a estrutura arqueada é utilizada enquanto elemento de engenharia puro.

Ibn Iraq Damaskhi

Construída por Ibn Iraq Damaskhi em 1517, a estrutura que se mantém de pé é apenas uma parte da Mamluk Zawiya (zona de reza). Foi inicialmente um hospício, tendo sido recuperada e tornada numa Universidade de Direito até ao fim da ocupação otomana. O enorme arco que sustem a cúpula é utilizado estruturalmente para abrir um vão maior para o que seria outrora uma mesquita de dimensão maior.



6. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Mesquita Emir Assaf

7. Autor Desconhecido. 2004. Ibn Iraq Damaskhi

	6
	7

Valor Tipológico do Arco

O valor tipológico do arco provém de tudo aquilo que o arco enquanto estrutura pode oferecer ao desenhador e distribuidor de espaço – o Arquitecto. As características do valor estrutural do arco – a possibilidade de abertura de vãos de maior dimensão, a possibilidade de erguer obras com um pé direito mais elevado, etc – acabam por ser utilizadas também para desenharem tanto a malha urbana, como a própria tipologia de mesquitas, souks e edifícios de todo o tipo de carácter.

A primeira civilização a compreender verdadeiramente o arco enquanto elemento tipológico foi o Império Romano. Ao constatarem a possibilidade de abrirem vãos de maior dimensão, associaram essa oportunidade à necessidade de criar espaços de distribuição mais amplos. As primeiras obras dos Romanos não comportavam zonas de distribuição de grande dimensão devido ao desconhecimento de engenharia que regia a arquitectura da época. Com a “descoberta do arco” estes espaços adquiriram outra magnitude.

O arco enquanto “guia” da Tipologia na Arquitectura foi utilizado um pouco por todo o mundo. Em climas frios era utilizado para abrir vãos maiores nos espaços comuns para aquecer o edifício. Em climas quentes era utilizado para criar arcadas que servissem de sombra para a casa, mas que ao mesmo tempo permitissem que correntes de ar soprassem pelas habitações. O seu valor tipológico era flexível. A estrutura arquitectónica adquiriu um carácter muito diferente do que era previamente conhecido.

O arco enquanto elemento tipológico desenvolveu-se principalmente na medida em que oferecia características ao domínio público de uma obra, ou mesmo de uma cidade, que o demarcavam das demais estruturas. Isto é, ao longo dos séculos, o arco tornou-se num elemento que o ser humano associa principalmente a uma distribuição de espaço, de luz, de vento etc, que não associa com tanta facilidade a outros elementos ou estruturas. Temos o exemplo dos Claustros, onde a estrutura arqueada serve o papel de distribuir o espaço, quer interior, quer exterior.

No entanto, no que toca a habitações unifamiliares (de caráter privado e não tão público) é na Arquitetura dos Três Arcos ou na Arquitetura típica do Líbano que encontramos um valor tipológico do arco único. Três arcos centrais oferecem a luz ao espaço público da casa, normalmente a sala, e distribuem a luminosidade para as zonas mais privadas da habitação, tal como os quartos, as casas de banho e a cozinha. O espaço público funciona como um enorme corredor que distribui as zonas mais privadas da unidade. Este corredor é também o centro da casa, sendo que com frequência estes apartamentos eram simétricos para que a luz, a temperatura e o vento fossem oferecidos de igual forma às demais.

Valor Tipológico do Arco

Este papel do arco enquanto elemento tipológico – organizador de espaço – apoiado, naturalmente, pelo valor estrutural que inicialmente oferecia, capacita a estrutura de um valor que outrora não era procurado. A Forma cria a Função.

Alguns exemplos de estruturas onde o Valor do Arco enquanto elemento tipológico pode ser encontrado no coração do Líbano:

BDD 1281

BDD 1281 é provavelmente o mais importante dos edifícios com a sigla BDD. Incluído também no plano de renovação do Beirute Digital District em 2017, a obra apresenta a típica fachada libanesa com a influência francesa e otomana. Os três arcos apresentam-se sem o acompanhamento de vistosos ornamentos ou de vastas varandas o que nos sugere que tenha sido construído no início da década de 20. Apesar do seu interior ter sido requalificado, o valor do arco enquanto elemento tipológico permanece. Os três arcos no centro do edifício oferecem a luz ao espaço central da habitação, a sala que posteriormente a distribui pelos espaços privativos da casa.

Bourj Abi Hadar

Bourj Abi Hadar é um perfeito exemplo do patrimônio arquitetônico de Beirute. A sua fachada norte com a utilização dos três arcos enaltece a sua relevância no contexto da arquitetura libanesa. Novamente, o valor da estrutura enquanto base para a tipologia da habitação é claro. A forma como os espaços dentro da casa são distribuídos são de acordo com a arquitetura típica de Beirute.



8. Autor Desconhecido. 2017. BDD 1281, Bachoura, Beirute.

9. Khaled. E. 2019. Boruj Abi Hadar, Mazraa, Beirute.

	8
	9

Valor Estético do Arco

O valor estético do arco é facilmente reconhecível. As primeiras interações que os humanos tiveram com a estrutura foram nos primórdios dos tempos. Arcos em estruturas rochosas um pouco por todo o mundo foram maravilhando o Homem. Para além de ser associado a uma forma elegante desde a sua aparição, o arco complementa também o que se encontra ao seu redor. Por essa razão, desde muito cedo o valor estético do elemento arquitetónico está intrinsecamente ligado com o que rodeia a estrutura e com as oportunidades de criar espaços e momentos singulares.

A estética do arco começa a ser levantada como um tema no Império Romano após o domínio da sua capacidade estrutural ter sido atingido. Os Romanos sempre foram um povo que não só procurava a perfeição da função como da própria forma. Os diferentes tipos de colunas (Dóricas, Jónicas, Coríntias, entre outras) confirmam a obsessão com o plano ornamental das estruturas. No entanto, o valor estético do arco era criado não só pelo Homem, como pela própria natureza. O Império

Romano foi-se apercebendo que a relação estabelecida entre a paisagem e o arco era única e, como tal, foi criando estruturas arqueadas que manifestassem esse valor. Aberturas com vãos de dimensão considerável eram abertas para permitir uma vista para o mar. Estruturas megalómanas eram criadas confrontar o génio do ser Humano com a brutalidade da Natureza.

No entanto, acabou por ser o Povo Islâmico a trabalhar o valor estético do arco ao seu limite. Diferentes tipos de estrutura arqueada foram aparecendo. Arcos em ogiva, arcos em ferradura, arcos contracurvados, entre outros. Este desenvolvimento do valor estético do elemento arquitetónico está absolutamente ligado ao valor religioso e cultural do arco para os muçulmanos.

Valor Estético do Arco

Foi após a I Guerra Mundial e a consequente queda do Império Otomano que o arco começou a ganhar (de novo) valor estético no domínio habitacional público. A influência do mandato francês no Líbano é evidente, assim como a influência da arquitetura Francesa e Veneziana na arquitetura dos Três Arcos é clara. Estruturas arqueadas ornamentadas surgem em grande dimensão.

Alguns exemplos de estruturas onde o Valor do Arco enquanto elemento estético pode ser encontrado no coração do Líbano:

Horsh Pine Residence

A Horsh Pine Residence, localizada no Horsh district de Beirute, é a residência oficial do embaixador Francês no Líbano. Foi a partir deste palácio que o General Henri Houraud declarou o nascimento do Grande Líbano em 1920. Em 1972 a propriedade foi transferida da Câmara Municipal de Beirute para o estado Francês. O palácio foi listado como uma obra protegida em 1995. A sua arquitetura é surpreendente: a utilização do arco otomano, acompanhado de uma estrutura em galeria não corresponde aquela que é a típica arquitetura francesa no médio oriente.



10. Autor Desconhecido.
Data Desconhecida. Horsh
Pine Residence, Mazraa,
Beirute.

	10
--	----

Valor do Arco

A Arquitetura necessita de mecanismos que a permitam conectar-se com a cultura. A sua constante exigência de procurar formas de se moldar à sociedade é o que a levam a evoluir. O valor de uma peça enquanto elemento único, quer seja um edifício ou um simples pilar, divide-se no seu valor visível (estrutural, tipológico, funcional, físico) e no seu valor Invisível (cultural, político, temporal). A Arquitetura progride através de novos conceitos que a conectam a estes Valores.

O arco, enquanto “forma” cria função. O constante aperfeiçoamento da função à forma é claro e eficaz. No entanto, em certos casos onde o Valor Invisível da forma é equiparado ao Valor Visível da forma, a forma cria função.

“Form follows Function – that has been misunderstood. Form and Function should be one, joined in a spiritual union” 7

“Ornament, Function and Style.” 6

6. Frashid Moussavi. 2015.

Function of Style

7. Frank Lloyd Wright. 1947

Foram vários os arquitetos que herdaram o elemento arquitetônico em Beirute e que o “condenaram” à eternidade. O valor do arco no Líbano é esclarecedor e demasiado evidente para os grandes nomes da Arquitetura o abandonarem. Rafael Moneo constrói os Souks de Beirute com o apoio da estrutura enquanto elemento tipológico de distribuição da malha urbana, reinterpretando o arco mas mantendo a sua essência. Oscar Niemeyer faz uma homenagem ao elemento com a sua obra no Líbano que enaltece o valor estético e estrutural do arco e a sua relação com a paisagem que o rodeia. Os Pritzkers não serão os últimos a reconhecer o potencial que o vão tem no contexto do Médio-Oriente.

O Arco na Arquitetura Libanesa Arquitetura dos Três Arcos

Segundo os dados do Estado Libanês e dos noticiários internacionais, mais de mil edifícios foram danificados com a enorme explosão no porto de Beirute no verão de 2020. Cerca de 600 desses edifícios tinham uma enorme relevância para a História da Arquitetura Libanesa, influenciada pela cultura Árábica, pela presença Otomana no país e pela cultura Francesa, que no início do séc. XX governava o Líbano.

A Arquitetura Libanesa é a primeira “corrente arquitetônica” que justifica a associação ao Ecleticismo Arquitetônico. O Ecleticismo Arquitetônico, de origem francesa no séc XIX, descreve uma mescla de diferentes elementos de variados estilos arquitetônicos que são introduzidos numa obra, numa manifestação de criatividade de uma forma pouco convencional.

A presença árábica e otomana na região, assim como o mandato francês de 1920 a 1946, tornaram a Arquitetura Libanesa numa corrente rica e diferenciada.⁸

8. Autor Desconhecido.
2015. Paris of The East

O Arco na Arquitetura Libanesa

Arquitetura dos Três Arcos

Casa tradicional Libanesa no fim do séc. XIX

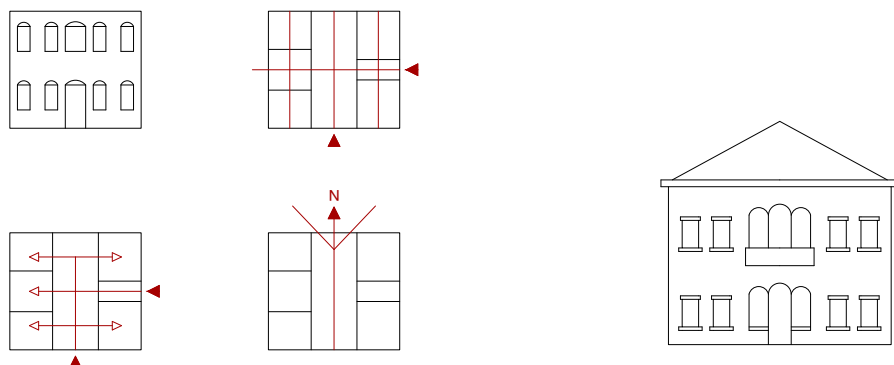
A casa tradicional Libanesa no fim do séc. XIX tinha já muitas das qualidades que caracterizam a casa tradicional da Arquitetura Libanesa moderna:

1. A utilização do típico arco Otomano, já com algumas diferenças ditadas pela evolução da arquitetura eclesiástica.
2. Uma área central que distribui a casa como se de um corredor se tratasse;
3. Uma geometria central e simétrica;
4. A área central / corredor central está orientado de Norte para Sul para aproveitar a Luz natural; 9

Villa tradicional Libanesa do final do séc. XIX

A Villa Libanesa era também conhecida como a típica casa da Beiruti Bourgeois (burguesia de Beirute). O seu corredor central, tal como na casa tradicional Libanesa, distribuía toda a tipologia. O ecleticismo arquitetónico é também visível e perceptível através da sua fachada com os arcos otomanos/arábicos e a cobertura com o tijolo europeu. Os Três Arcos libaneses ao centro do edifício, têm a sua origem neste tipo de mansões. Estas Villas costumavam ser também cercadas por uma vasta zona verde, tradicionalmente um jardim. 10

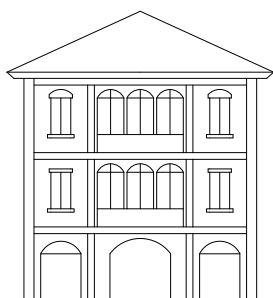
9. Autor Desconhecido.
2015. Paris of The East p.96
10. Autor Desconhecido.
2015. Paris of The East p.98



A influência do Ecleticismo Arquitetónico Francês: 1920-1930

Com o desenvolvimento económico e a expansão demográfica das grandes cidades devido a um êxodo rural significativo, a casa típica libanesa e a villa típica libanesa fundiram-se num edifício urbano que contava com as características de ambas. O programa tipológico evolui, introduzindo zonas de atividade comercial no primeiro piso do prédio. O corredor central e a geometria simétrica mantêm-se, mas são acompanhadas dos Três Arcos e de varandas que marcam a metamorfose do país e da sociedade, tornando-a mais “extrovertida” e ocidental.

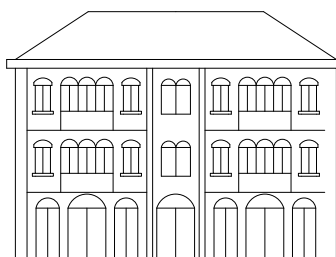
Obras de maior dimensão começaram a ser construídas. Investidores franceses arquitetavam edifícios com o intuito de valorizar os bairros onde estes se localizavam, criando um efeito de “bola de neve”. 11



A influência do Ecleticismo Arquitetónico Francês: 1925-1935

No fim dos anos 20, o betão invade o setor dos edifícios residenciais em Beirute. Permitted a criação de diversas decorações que outrora não eram possíveis. O Ecleticismo Francês assume então um papel de maior relevância na Arquitetura Libanesa. O tijolo encarnado europeu desaparece e dá o lugar a novas formas de cobertura mais elegantes. O betão permite também a construção de varandas de dimensão maior e acompanhava assim o desenvolvimento dos Três Arcos que começaram a surgir de formas mais variadas. 12

O início dos anos 30 fica marcado pela enorme expansão da decoração eclética. Os suspeitos do costume, as vertentes neoclássicas, barrocas e neo-árabes desaparecem e dão lugar à art-nouveau e à art-deco. A bay window (janela de sacada) começa também a ser incluída na arquitetura Libanesa. Permite ganhar área interior na cidade de Beirute que estabelece diversas zonas de alta densidade residencial.



11. Autor Desconhecido. 2015. Paris of The East p.99
12. Autor Desconhecido. 2015. Paris of The East p.100

Introdução ao Projeto

O âmbito da intervenção a nível projetual é simples e vai de acordo à intenção do projeto de grupo: conectar a cidade de uma ponta a outra de forma clara e concisa e criar um limite entre porto e metrópole que seja permeável mas evidente.

Nesse sentido, o viaduto secundário da Charles Helou deixaria de ser destinado ao trânsito automóvel. A sua função seria criar uma marginal que estivesse a uma cota mais elevada (indo de acordo à ideia do desenho de grupo) e que fosse apenas utilizada pelo peão. Essa linha em forma de marginal seria um corredor verde que permitiria a ligação da zona Oeste de Beirute (deste o vasto lote vazio que antecede a Praça dos Martires) à zona mais central da capital Libanesa.

Por outro lado, a criação de uma infraestrutura que permitisse que o Porto e o Mar fossem acessíveis visual e fisicamente era importante. Criar um sistema que permitisse essa permeabilidade seria importante.

Utilizar o arco para organizar estas duas realidade que se interceptam perpendicularmente é também um objetivo. O papel do arco enquanto desenhador da malha urbana é homenagear a Arquitetura Libanesa e, de certa forma, devolver ao arco a sua verdadeira importância: organizar o espaço.

Charles Helou

Mar Mikhael oferece a Beirute a vida noturna e os “hip restaurants” que não encontramos noutra zona da cidade. Apesar do bairro se situar na zona portuária, é mais frequentado do que a importante Avenida da Arménia que se encontra no coração de Beirute. A primeira ideia que podemos ter da relação entre estes dois marcos da cidade é que fazem fronteira entre si. E poderiam fazer, mas não fazem.

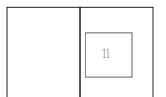
A Avenida, Estrada ou Autoestrada Charles Helou localizada em Medawar, na zona Este da capital do Líbano foi contruída em 1958 para ligar a entrada norte da cidade à autoestrada para Trípoli. Em teoria, as autoestradas reduzem os custos de transporte das matérias primas, aumentam a produtividade das empresas e permitem o desenvolvimento de regiões menos centralizadas. Na prática, para além de serem autênticas bombas de emissões de carbono e de poluição de todos os tipos, as autoestradas destroem bairros e comunidades quando se intrometem na malha urbana. Existe também uma certa tendência para as vias-rápidas serem desenhadas em bairros socais

ou de menor poder económico. Em Portugal, mais especificamente em Lisboa, podemos falar tanto da Avenida de Ceuta como da própria Segunda Circular. A construção da Charles Helou significou que a circulação eficiente dos automóveis foi priorizada em relação ao bem-estar da população de Medawar. Partes do campo arménio de Nour Hajin foram destruídas. A catedral de Santa Teresa demolida. Porém, acima de tudo, a avenida tornou-se num enorme obstáculo para a permeabilidade da malha urbana, especialmente dos que viviam a norte da autoestrada.

A população residente na zona portuária de Mar Mikhael ficou completamente isolada da metrópole. Nas primeiras décadas após a construção da Charles Helou, centenas faleceram na tentativa de passar para o lado oposto da avenida, onde se situam a maior parte das lojas de roupa, conveniências, etc. A primeira ponte que conectava os dois lados da autoestrada foi apenas construída nos anos 80.



11. Sousa. J. 2016. Auto-Es-
trada Charles Helou



Charles Helou

O “isolamento” teve graves consequências na economia, identidade e desenvolvimento do lado Norte de Mar Mikhael. Na zona permaneceram apenas sedes de empresas de transporte e logística e edifícios de caráter portuário. Por outro lado, o lado Sul testemunhou drásticas alterações económicas que trouxeram consigo bares, restaurantes e discotecas, tornando-se assim na zona de Beirute com maior vida noturna. Este contraste de realidades criou uma diferença evidente de identidade do Bairro Portuário para o Bairro Cidadino. A Sul da Charles Helou, encontramos turistas, trabalhadores dos 20 aos 30 anos de idade e uma cultura de “after-work” enquanto que a Norte foi testemunhado um êxodo da geração Z, deixando a área com uma população extremamente envelhecida.

Por baixo da Charles Helou, entre Al Marfa’a e Remeil, encontra-se um enorme parque de estacionamento. A obra foi realizada com o intuito de responder à necessidade de espaço para deixar o automóvel após a construção da autoestrada e o consequente aumento da uti-

lização de viaturas ligeiras. A infraestrutura foi mais uma barreira criada entre as duas zonas da capital de Beirute.



12. Autor Desconhecido.
Data Desconhecida. Au-
to-Estrada Charles Helou,
Beirute.

Casos de Estudo

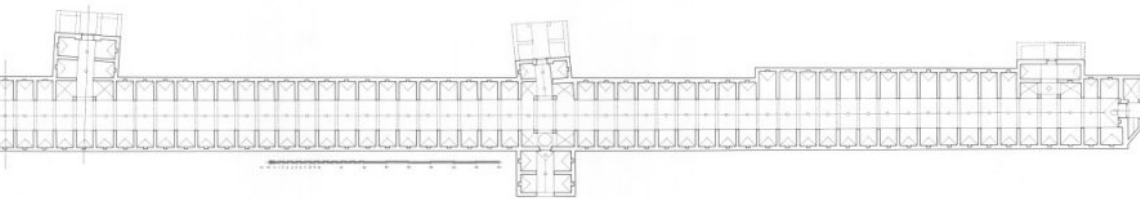
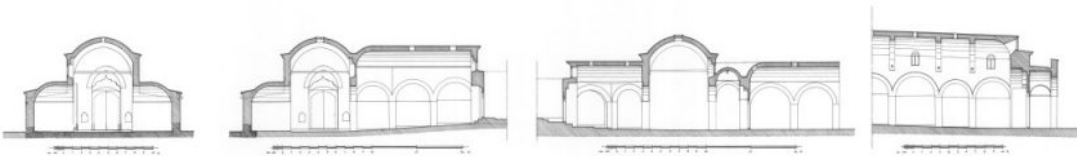
Estrutura Linear Enquanto Mercado

O Bazar Ali Paşa Çarşısı é uma estrutura linear que serviu de mercado durante várias décadas. Esta estrutura que aparentemente poderia ser considerada como uma separação urbana entre dois bairros tinha extamente o papel contrário. A sua permeabilidade criava ligações entre duas zonas da cidade.



13. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. EdirneTurkey. 1569. Ali Paşa Çarşısı.
14. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. EdirneTurkey. 1569. Ali Paşa Çarşısı.
15. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. EdirneTurkey. 1569. Ali Paşa Çarşısı.
16. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. EdirneTurkey. 1569. Ali Paşa Çarşısı.





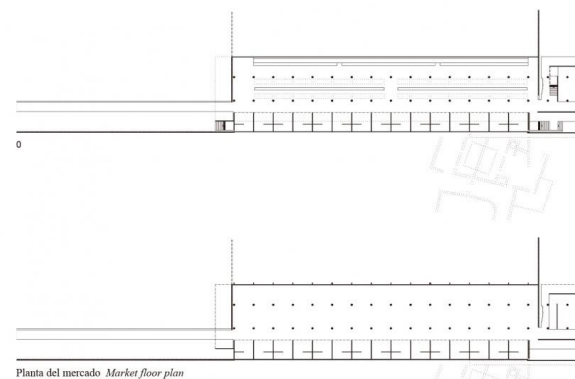
Casos de Estudo Mercados

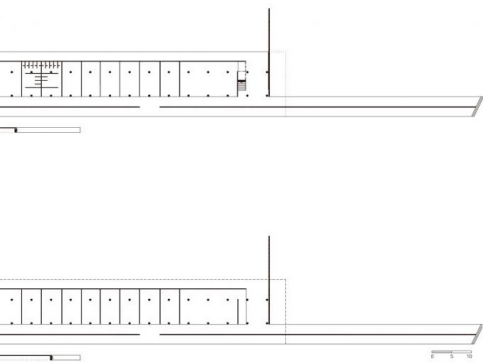
O tipo de mercado que nos é apresentado com mais frequência na capital lisboeta é composto por uma zona central com os serviços à sua volta. Mercados como o da Ribeira das Naus, o de Algés ou o de Campo de Ourique. No entanto, diversos mercados portugueses apresentam tipologias diferentes. O Mercado do Carandá que trabalha com a profundidade, o Mercado de Braga que cria uma malha intramercado e o Mercado de Santa Maria da Feira que se governa pela diferença de cotas que cria diferentes momentos.

17. Souto Moura. E. 2020. Mercado do Carandá. 1920-2001

18. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Mercado Municipal de Braga.

19. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Mercado de Santa Maria da Feira





Casos de Estudo

Souks

Os Souks, na sua definição mais pura, são mercados de rua com cobertura. A sua origem é esporádica no sentido que surgem no piso inferior das habitações dos comerciantes. A história foi evoluindo e atualmente a construção do típico Souk foi reinterpretada. A ideia de manter a “rua” como principal momento do mercado permanece. No entanto, no projeto de Rafael Moneo, podemos verificar uma abertura a outro tipo de arquitetura um pouco mais modernista.



20. Autor Desconhecido.
Data Desconhecida. Souk
Batroum
21. Autor Desconhecido.
Data Desconhecida. Souk
Saidia
22. Autor Desconhecido.
Data Desconhecida. Souk
Tripoli
23. Moneo, R. 1995. Souk
Beirute. Rafael Moneo



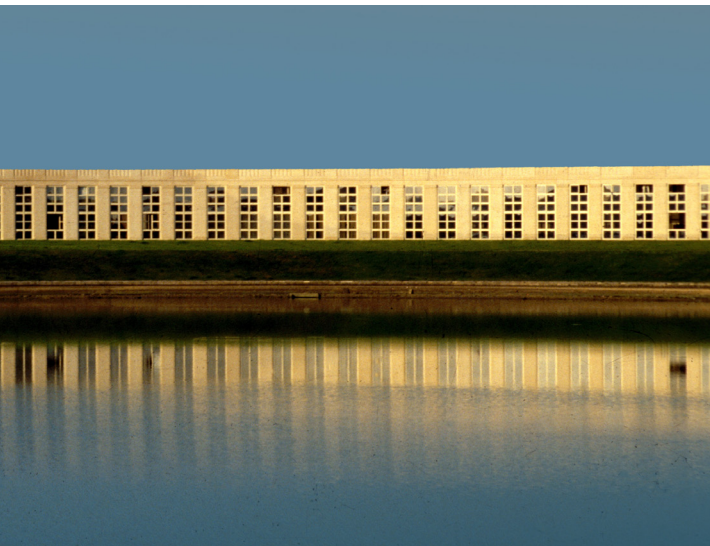
Casos de Estudo

Escala

A concepção de uma mega-estrutura nasce da necessidade de uma vasta gama de “serviços” alocados num só sítio. A sua escala define localidades e marca a sua presença na malha urbana da cidade de uma forma evidente. A obra de Ricardo Bofill em Versailles, muda completamente a cidade, devido à escala em que o projeto trabalha.



- 24. Versailles, Ricardo Bofill
- 25. Versailles, Ricardo Bofill
- 26. Versailles, Ricardo Bofill
- 27. Versailles, Ricardo Bofill



Projeto

Escala Urbana

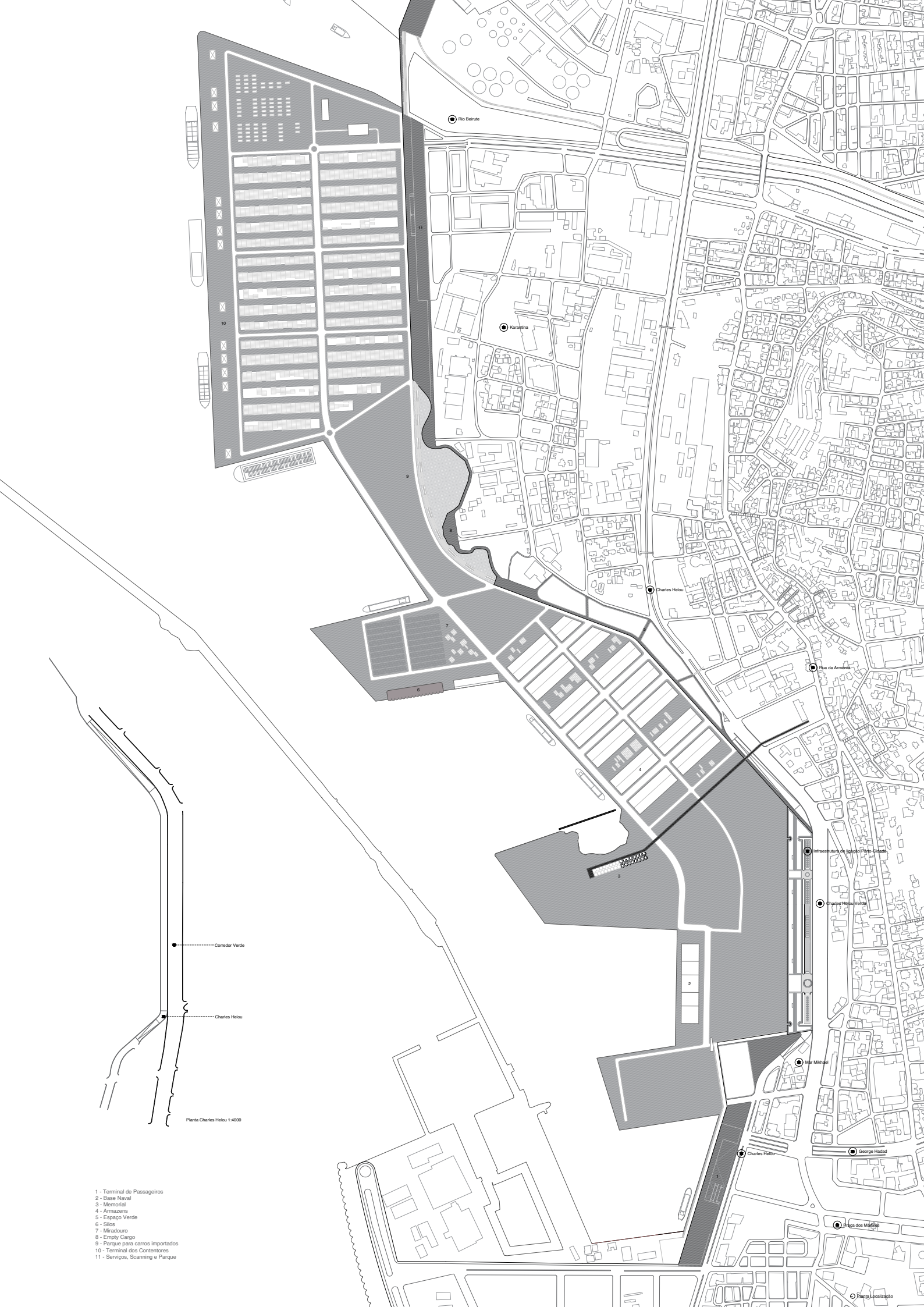
A Intervenção insere-se na continuidade da proposta para o novo Porto de Beirute, atuando no seu eixo mais frágil de contacto com a cidade consolidada. A proposta oferece uma marginal ao limite do Porto, trabalhando a diferença de cota que existe entre as duas dimensões. Na cota superior, oferece-se à metrópole espaços verdes de lazer, mantendo à cota baixa os edifícios de cariz portuário.

A Intervenção pretende articular uma área por consolidar, resultante da acumulação de infraestruturas que foram assentando em Mar Mikhael, uma zona outrora habitada pela população de Beirute. A principal infraestrutura, a auto-estrada Charles Helou e o parque de estacionamento que se encontra no seu encaço, são precisamente o ponto de foco do projeto. Após a explosão do Porto, a estrutura caiu no abandono e propõe-se que seja reativada com um contexto diferente.

A Proposta pretende criar um elo de ligação entre o Porto e a Cidade, mantendo a alma do Projeto para o Porto, criando um enquadra-

dramento distinto para as diferentes cotas do projeto. Na cota superior surge um extenso espaço Verde que se conecta à nova marginal e na cota inferior, são oferecidos dois edifícios distintos. O primeiro recupera a memória do que foi o Parque de Estacionamento e é transformado num Souk. Mercado com habitação nos pisos superiores que apoia os comerciantes. O segundo, oferece ao Porto um edifício administrativo para as necessidades de funcionamento do mesmo.

O Projeto adapta-se à ideia de tornar o Porto independente do trânsito automóvel, e muda por completo a rede rodoviária da cidade. O troço da auto-estrada que outrora conectava a zona Este à zona Oeste de Beirute, torna-se num corredor verde. O novo troço da Charles Helou é subterrâneo na cota inferior ao projeto e conecta-se ao Porto e ao Parque de Estacionamento através do túnel. Com a possibilidade de transporte através de elétricos, bicicletas ou mesmo com a possibilidade de percorrer a cidade a pé, reduz-se o número de faixas da auto-estrada.



- 1 - Terminal de Passageiros
- 2 - Base Naval
- 3 - Memorial
- 4 - Armazens
- 5 - Espaço Verde
- 6 - Sítio
- 7 - Miradouro
- 8 - Empty Cargo
- 9 - Parque para carros importados
- 10 - Terminal dos Contentores
- 11 - Serviços, Scanning e Parque

Planta Charles Heilou 1:4000

Corredor Verde

Charles Heilou

Rio Beizute

Karantina

Charles Heilou

Rua de Armazéns

Infraestrutura de Espaço Porto-Cidade

Charles Heilou Velho

Mar Michel

Charles Heilou

George Hodder

Praca dos Mártires

Planta 3 - Coligação

Projeto

Infraestrutura de Ligação Cidade - Porto

A Estrutura Arqueada é utilizada como organizadora da malha urbana, seguindo a tipologia citadina da arquitetura local do médio-orientes. O Arco é interpretado como um elemento que define os espaços deambulatórios da metrópole, desde a escala de apartamento até à macro-escala.

O Sistema de Módulos utilizado permite a organização da infraestrutura com a criação de uma métrica que ao ser repetida permite que os espaços de ligação Cidade-Porto sejam fluídos.

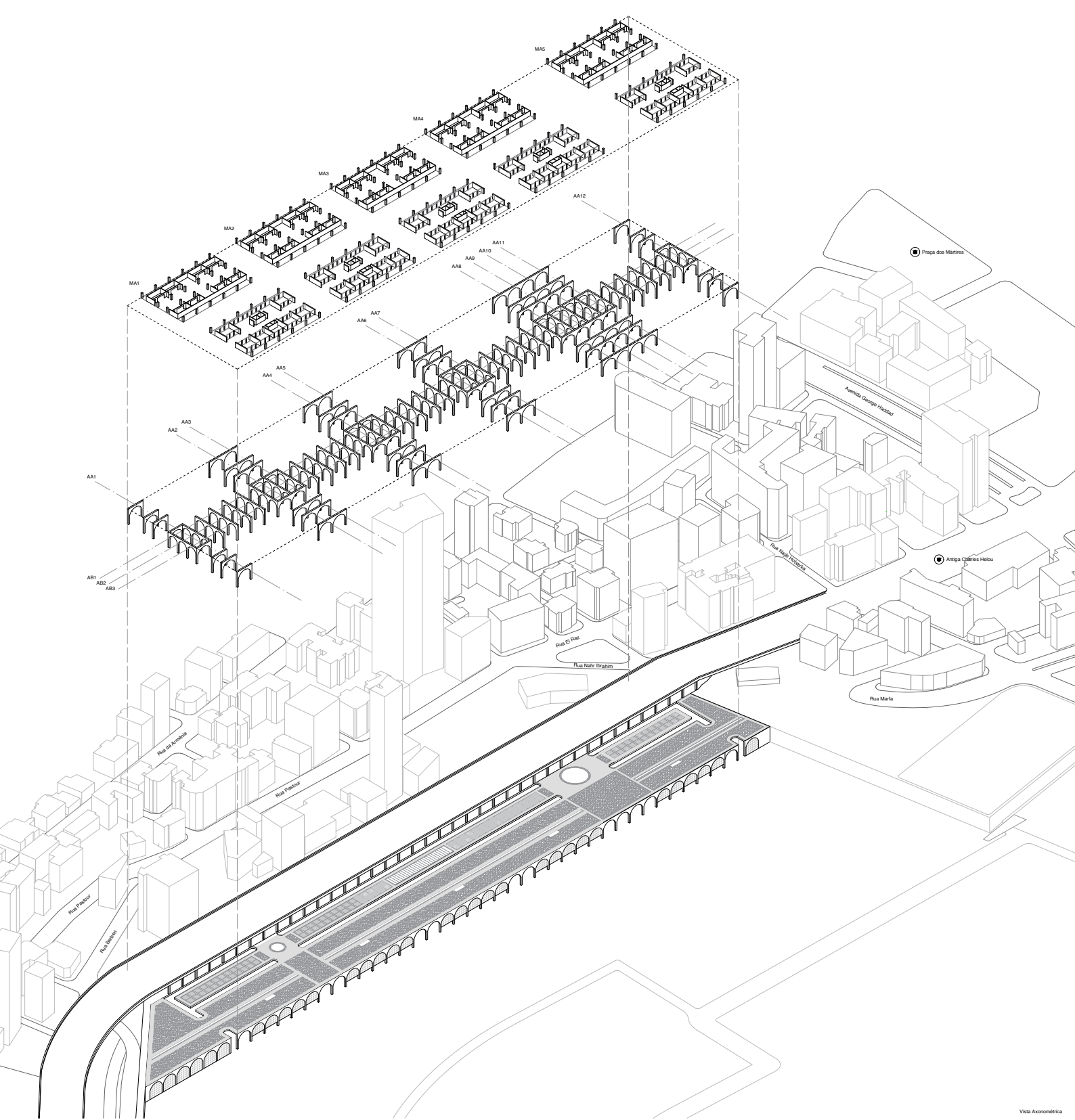
O Espaço de Distribuição criado com o auxílio do Arco Típico do Líbano permite uma circulação Este-Oeste e Norte-Sul. A Capacidade do Arco enquanto elemento de organização do espaço público é compreendida pela cultura do Médio-Oriente, especialmente do caso dos Souks, como este.

A inserção do edifício no terreno atua como continuidade topográfica entre as duas margens do vale onde se localiza a Charles Helou, assumindo a cobertura com um “mundo natu-

ral” que pretende a assemelhar-se a um jardim de recreio francês, ortogonal e disciplinado.

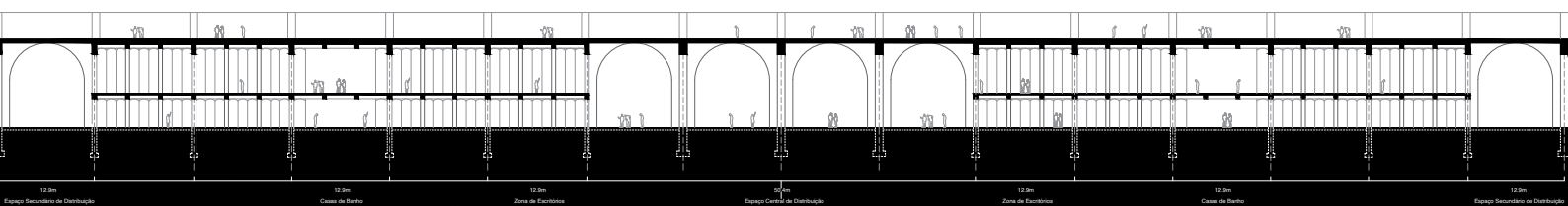
Reaproveitamento de terrenos baldios para criação de um jardim de acesso, reutilizando o traçado original que configurava o quarteirão que antecede a Charles Helou.

Espaços sob o tabuleiro da Antiga Charles Helou como novo parque desportivo, de lazer e de passagem, dando continuidade ao tema introduzido pelo Souk de ligar a cidade e potenciar a utilização de bicicletas e outros meios de transporte mais sustentáveis.



Vista Axonométrica

Edifício construído com o auxílio da Arquitetura dos Três Arcos, tal como a infraestrutura. A fachada mostra o espaço central público que organiza e encaixinha o habitante para os espaços privados do apartamento.



12,9m Espaço Secundário de Distribuição 12,9m Casas de Bairro 12,9m Zona de Escritório 12,9m Espaço Central de Distribuição 12,9m Casas de Bairro 12,9m Espaço Secundário de Distribuição

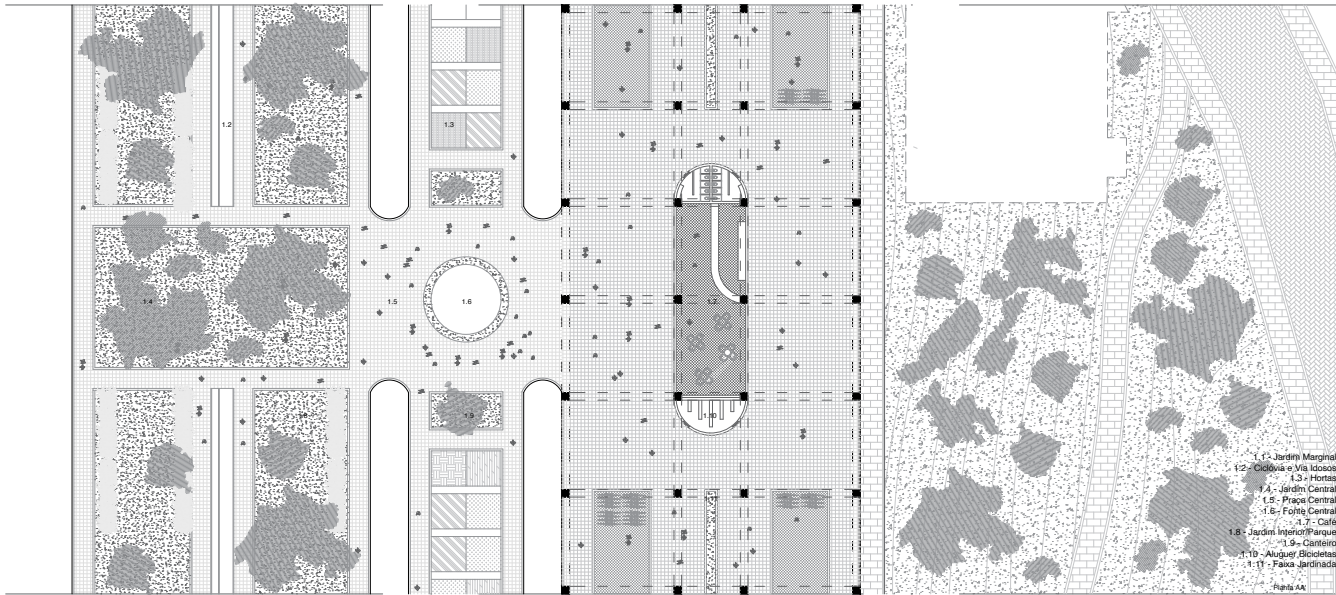
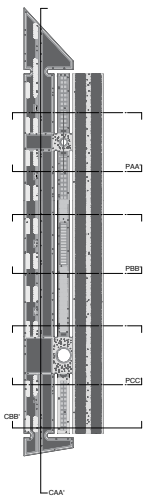
Corte AA'

Projeto

Infraestrutura de Ligação Cidade - Porto

A proposta pretende construir um edifício que ligue as duas margens da Charles Helou, construindo através da cobertura verde a ideia de “Paisagem Global” - harmonia perfeita entre o artifício e a natureza.

Explora-se a cobertura vegetal como um elo de ligação entre Cidade e Porto. A desconexão evidente entre a Cidade e o Porto, assim como o Bairro de Mar Mikhael para com o resto da capital deve-se muito à infraestrutura do Parque de Estacionamento no inferior da Autoestrada. O corredor verde da Charles Helou e o jardim no topo do projeto pretende propor um novo percurso de ligação. Tanto na direção Cidade-Porto como na Direção Mar Mikhael-Karantina.



Jardins em Forma de Marginal, conferindo à obra um caráter de "limite alcançável". Possibilidade de miradouro.

Painéis Solares, que pretendem oferecer energia (um bem precioso na realidade de Beirute) à infraestrutura.

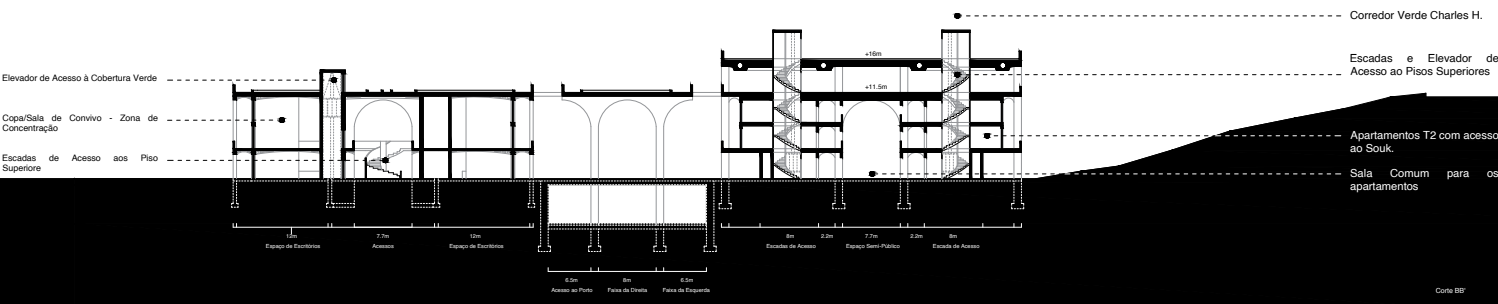
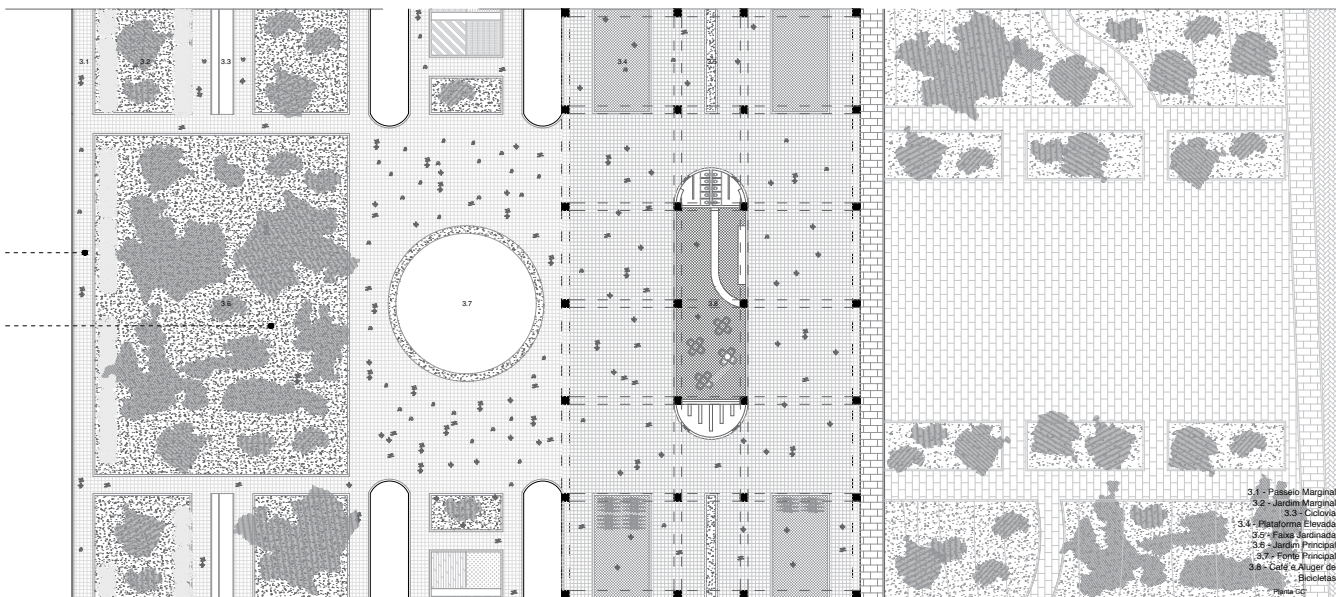
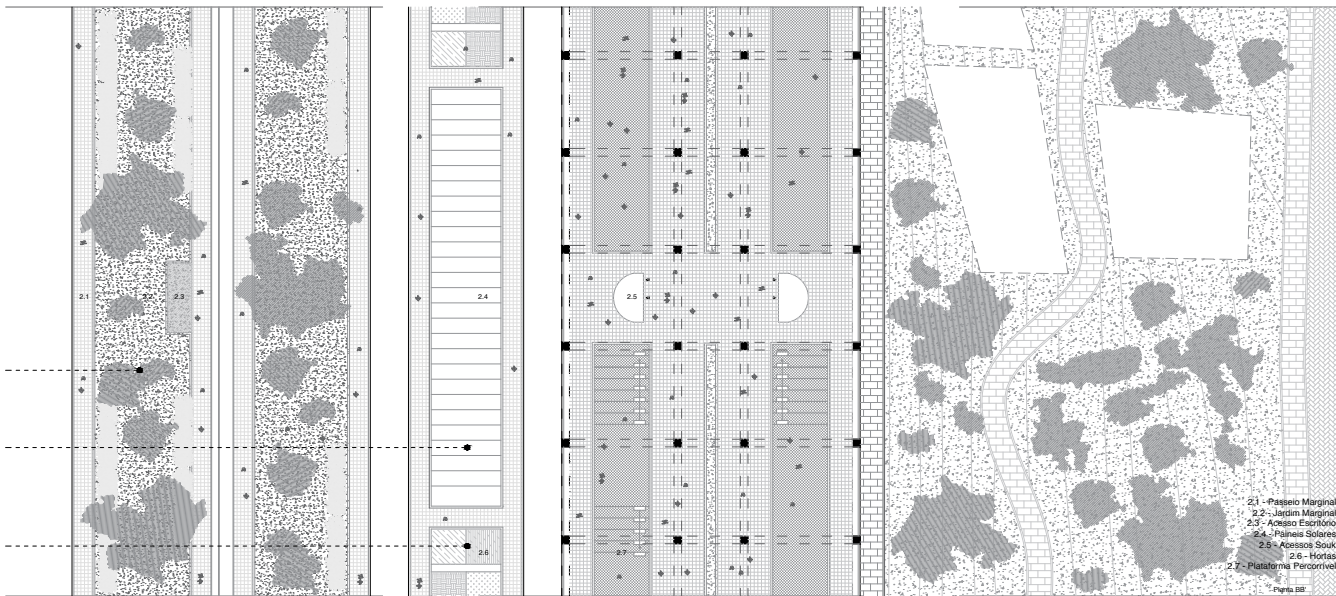
Hortas Comunitárias, onde os habitantes e os comerciantes podem plantar e colher os seus alimentos.

A plantação segue a ordem do edifício - as hortas dividem-se em talhões de eixos em forma de alameda, percorrendo a cobertura de forma transversal. As árvores são plantadas de forma algo informal, no entanto, mantendo uma certa harmonia entre si.



Passeio/Marginal, onde se percorre o edifício longitudinalmente.

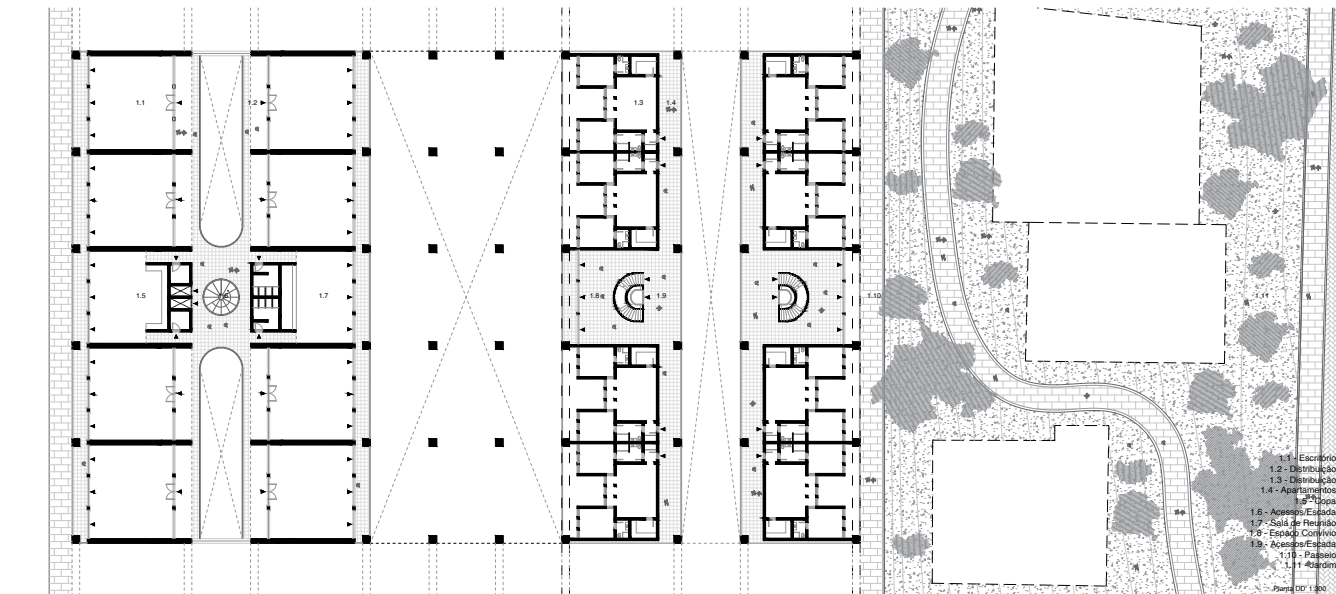
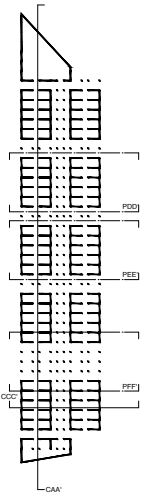
Jardim e Praça Central, onde se concentram diversas atividades.



Projeto

Infraestrutura de Ligação Cidade - Porto

A infraestrutura aproveita a estrutura existente da Charles Helou criando uma estrutura arquivada de distribuição de espaço, utilizando o arco como definidor da malha urbana. O espaço público converge a realidade portuária com a citadina e promove a harmonização das duas. Cada edifício é composto por cinco módulos que são repetidos deixando entre eles o espaço de circulação público. Um edifício aproveita a estrutura do parque de estacionamento e o outro recupera a identidade do arco enquanto elemento tipológico, estético e estrutural.



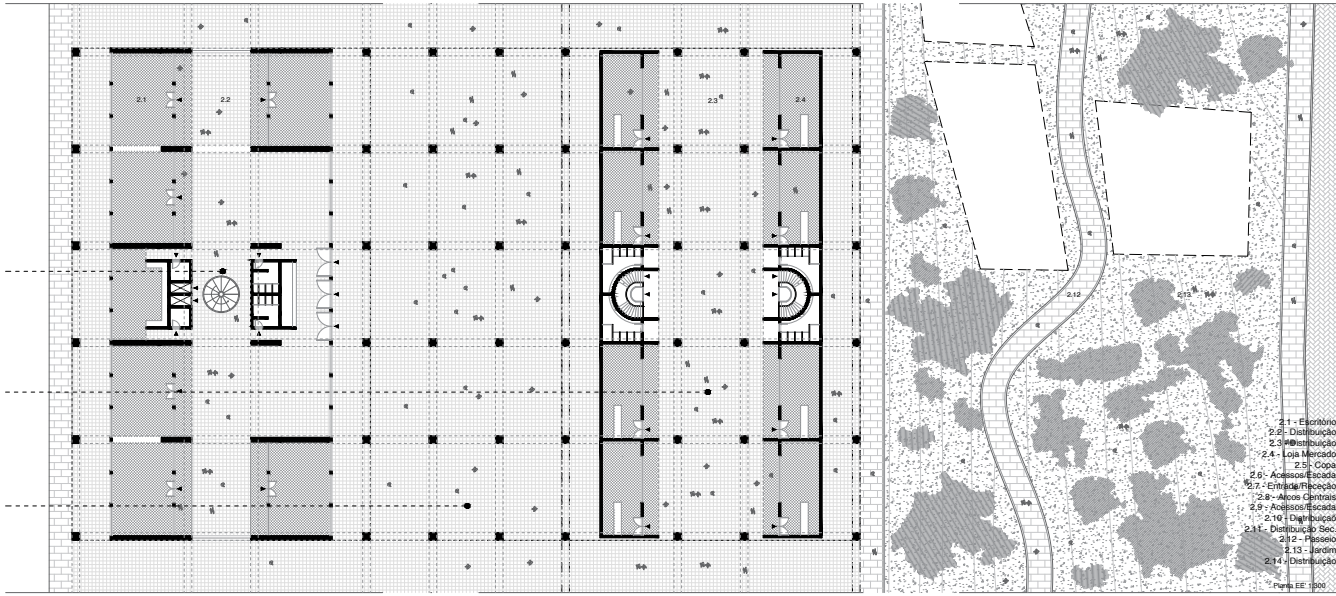
- 1.1 - Escritório
- 1.2 - Distribuição
- 1.3 - Distribuição
- 1.4 - Apartamentos
- 1.5 - Cozinha
- 1.6 - Acesso/Escada
- 1.7 - Sala de Reunião
- 1.8 - Espaço Convívio
- 1.9 - Acesso/Escada
- 1.10 - Pátio
- 1.11 - Jardim

Planta CC 1:300

Módulo Típico do Edifício Portuário, onde existe espaço para escritórios e armazenamento.

Módulo Típico do Edifício Souk, onde existe o Mercado e os apartamentos.

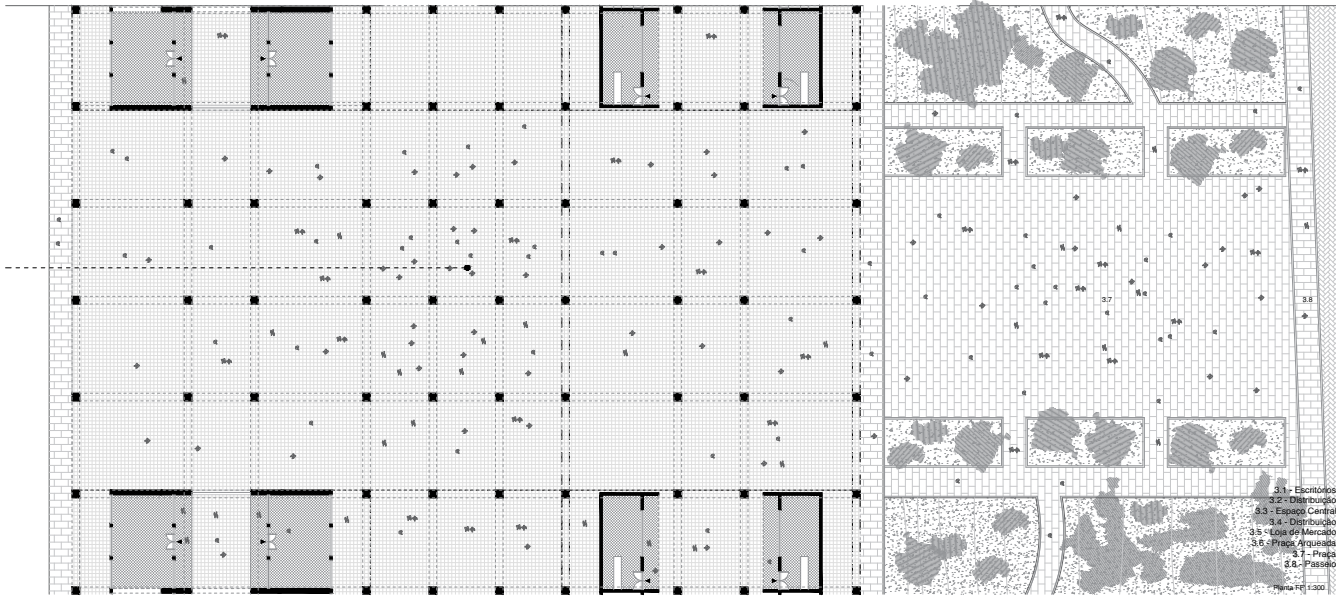
Espaço de Distribuição definido pela estrutura arqueada, onde existe a possibilidade de percorrermos da Cidade para o Porto e de Este para Oeste



- 2.1 - Escritório
- 2.2 - Distribuição
- 2.3 - Distribuição
- 2.4 - Loja Mercado
- 2.5 - Cozinha
- 2.6 - Acesso/Escada
- 2.7 - Entrada/Recepção
- 2.8 - Acesso/Cantina
- 2.9 - Acesso/Escada
- 2.10 - Distribuição
- 2.11 - Distribuição Sec.
- 2.12 - Pátio
- 2.13 - Jardim
- 2.14 - Distribuição

Planta EE 1:300

Praça Central, que se estende desde o jardim no quarteirão citadino adjacente até ao Porto de Beirute. Este espaço é o principal organizador da malha urbana e o que oferece a possibilidade do mar ser visto desde a cidade.

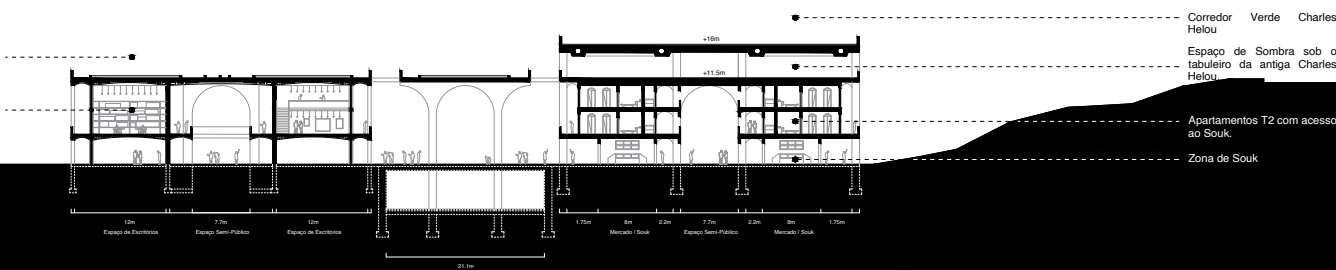


- 3.1 - Escritórios
- 3.2 - Distribuição
- 3.3 - Espaço Central
- 3.4 - Distribuição
- 3.5 - Loja de Mercado
- 3.6 - Praça Arqueada
- 3.7 - Praça
- 3.8 - Pátio

Planta EE 1:300

Espaço Verde na Cobertura Miradouro oferecido à cidade.

Edifício de Apoio ao Porto. Escritórios, Armazenamento, etc.

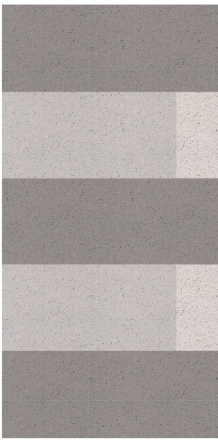
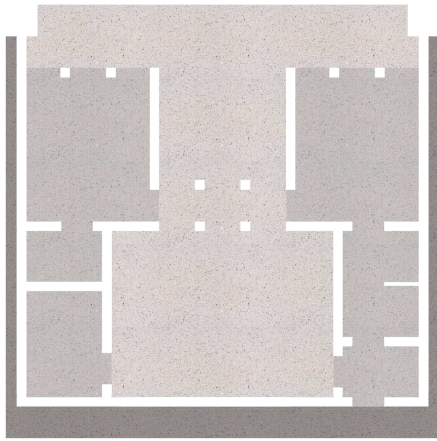
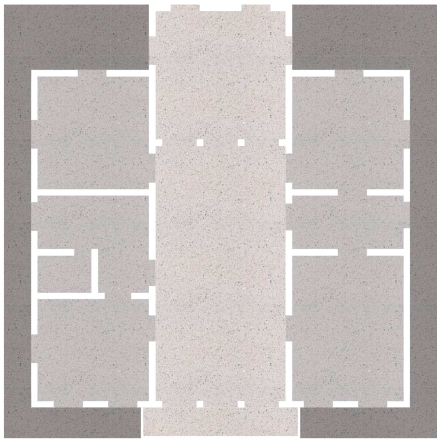


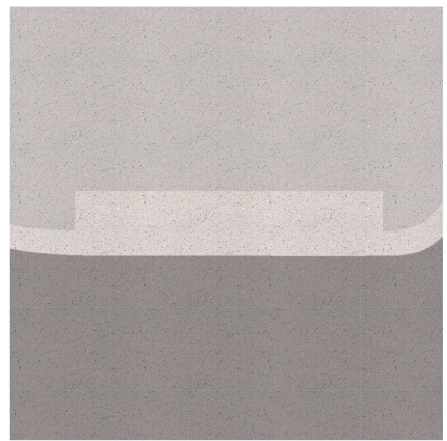
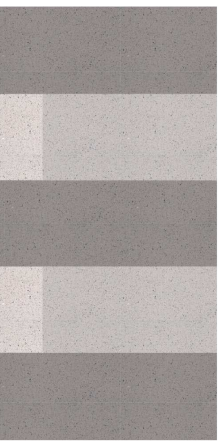
Corredor Verde Charles Helou

Espaço de Sombra sob o tabuleiro da antiga Charles Helou

Apartamentos T2 com acesso ao Souk.

Zona de Souk





Projeto

Infraestrutura de Ligação Porto - Cidade

O Arco enquanto distribuidor do espaço. A repetição do arco cria um espaço deambulatório, um espaço de circulação secundário.

O espelho de água enquanto elemento de profundidade. O espelho de água da zona Este de acesso à cobertura verde da infraestrutura fica intrinsecamente ligado ao horizonte - o mar.

O Valor Estrutural do Arco. É utilizada uma série de vigas em forma arqueada para sustentar o edifício. As suas componentes estruturais permitem que não só seja eficiente como sustentável. A sua forma permite poupar cerca de 30% do material que seria utilizado numa viga normal.

O Valor Tipológico do Arco. A estrutura arqueada é utilizada para distribuir os espaços da infraestrutura, da escala do apartamento até à escala da cidade.

O Valor Estético do Arco. O arco é utilizado como um elemento arquitetónico criador de paisagem. A sua relação com o porto, o mar, a vegetação e a cidade criam momentos singulares.

**Projeto
Fotomontagem**



Considerações Finais

V

V

Considerações Finais

Como pode o arco ser o organizador da malha urbana não consolidada de Beirute? Voltando às suas origens. A estrutura arqueada faz parte da cultura do Líbano desde muito antes da sua independência. Os Souks são provavelmente uma das atrações turísticas mais visitadas do médio-oriental - não é por acaso. O elemento arquitetônico, com os seus valores estrutural e tipológico, cria o seu valor estético, que se relaciona com a paisagem e que oferece espaços de deambulação. Estes espaços de deambulação originam zonas mais fechadas e privadas em seu redor. Este raciocínio funciona em qualquer escala - da escala da habitação à escala da cidade.

No entanto, não só neste aspeto o arco pode ser útil. A memória do arco enquanto elemento arquitetônico e “figura” estruturante da sociedade, especialmente no Líbano e em Beirute, é algo extremamente importante e acarinhado pela população. A construção a larga escala, com o auxílio da arquitetura dos Três Arcos, que marca o início dos Golden Years Libaneses e o desaparecimento da estrutura, marcado pelas obras de maior dimensão e

pela Guerra Civil que separou uma cidade e a fragmentou por completo uma comunidade são dois marcos muito relevantes na História recente do Líbano que pode ser “cantada” pelos que ainda estão entre nós. O processo de imaginar um país próspero é uma construção ideológica, quase utópica, que apenas os mais idosos e experientes podem recordar.

A memória agarra-se a lugares, luzes e espaços. A ideia da arquitetura dos Três Arcos não é apenas interessante pelo seu valor estético ou tipológico, é interessante enquanto ideia congregadora daquilo que é uma família, no caso da habitação, ou sociedade, no caso de um Souk. E na verdade, o verdadeiro valor do Arco sempre foi esse. Criar uma estrutura que permitisse um vão maior. Esse vão maior gerou que essa passagem seria dedicada às zonas de maior afluência populacional, quer num apartamento, quer no próprio espaço público. Por essa razão associamos as estruturas arqueadas a espaços de circulação. Porém, talvez nos possamos esquecer por momentos, por ventura pela história maravilhosa que a arquitetura nos conta, que estes espaços de circulação são congregadores de diferentes pessoas, famílias e comunidades.

Como pode o arco ser organizador da malha urbana não conlidada de Beirute? Consolidando-a, não como ferramenta de construção desajustada, mas sim como ferramenta de congregação, que torne vivas as memórias de um país próspero e vivo, tanto para aqueles que desenham o futuro da capital do Líbano, como para aqueles que nos deixaram pela pátria libanesa.

VI
Bibliografia e Índice de Figuras

Bibliografia

- CHOUÉIRY, Eddy. (2016). *Liban sur Mer*. Stephan Editions.
- CHOUÉIRY, Eddy; MAALOUF, Elias. (2014). *Liban sur Rail*. Bibliothèque Improbable du Pinacle.
- PORTAS, Miguel. (2006). *No Labirinto, o Líbano, entre guerras, política e religião*. 1.^a Ed. Coimbra: Almedina.
- Autor Desconhecido. (2015). *Beirute Paris of the East*
- RAHMAN, M. M. (2015). *Islamic Architecture and Arch. International Journal of Built Environment and Sustainability*
- EDWARDS, Camila, EDWARDS, David (2016). *Architectural History, Volume 42*
- LIN, T. Y. (1996) *Arch as Architecture, Structural Engineering International*,
- RIPMAN, Mathias (2017) *How Putting the arch back in architecture could save de environment*
- ARAB NEWS, *Middle East*, 2015. < <https://www.arabnews.com/node/1727586/middle-east>>. Consultado em 2022
- AUB, *Beirute Herritage Buildings, 2019*. < <https://aub.edu.lb/libguides.com/c.php?g=1090674&p=7954064>>. Consultado em 2022
- CALADO, Margarida, PAIS DA SILVA, Jorge Henrique, (2004) *Dicionário de Termos da Arte e Arquitectura*, Editorial Presença, Lisboa,
- JANSON, H. W., (1992), *História da Arte*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa
- VEIGA DA CUNHA, Luís, *Desenho Técnico*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa
- SAID CHAAYA, (2018) *Beyrouth au XIXe siècle entre professionnalisme et laïcité*, Geuthner, Paris

SAID CHAAYA, (2018), *Lettres de Girgi Dimitri Sursock à Martin Hartmann. La diplomatie allemande dans la Beyrouth ottomane*, Geuthner, Paris

SAID CHAAYA, (2021), *Liban la révolte sans révolution*, Masadir, Philadelphia USA

Índice de Figuras

Capítulo II

1. Autor Desconhecido. (1930). Beirute. Consultado em <https://www.arabnews.com/node/1727586/middle-east>
2. Autor Desconhecido. (1941). Beirute. Consultado em <https://arena.org.au/lebanons-predicament/>
3. KHALIFE, Antoine. (1963). Beirute. Consultado em <https://arena.org.au/lebanons-predicament/>
4. ECOCHARD, Michel. (1943). Mapa de Beirute. Consultado em <https://archive.archnet.org/collections/29/sites/8377>
5. Auto Desconhecido. Data Desconhecida. Praça dos Mártires, Beirute. Consultado em https://pt.wikipedia.org/wiki/Guerra_Civil_Libanesa
6. Do Carmo, A. 2021. Hazmieh. Enviado por email.
7. Canhão, J. 2021. Mansour Mosque. Enviado por email.
8. Raposo, L. 2021. Baalbek. Enviado por email.
9. Raposo, L. 2021. Baalbek. Enviado por email.
10. Felenchak, A. 2021. Baalbek. Enviado por email.
11. Garcez, C. 2021. Store by Raouche Rocks. Enviado por email.
12. Do Carmo, A. 2021. Beirute. Enviado por email.
13. Canhão, J. 2021. Beirute. Enviado por email.
14. Viegas, C. 2021. Beirute. Enviado por email.

15. Do Carmo, A. 2021. Beirute. Enviado por email.

Capítulo III

16. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. St. George Maronite Cathedral and Mohammad Mosque in Beirute.

1. Le Corbusier. 1930. Obus plan. Consultado em

2. Rem Koolhaas. 1972. Exodus. Consultado em

17. Canhão, J. 2021. Three Arches in Beirute. Enviado por email.

3. EdimeTurkey. 1569. Ali Pasa Carsisi. Consultado em

18. Raposo, L. 2021. Three Arches in Beirute. Enviado por email.

4. Aurelio Galletti, 1967. Bellinzona Bathhouse. Consultado em

19. Raposo, L. 2021. Three Arches in Beirute. Enviado por email.

5. Peter Eiseman and Michael Graves. 1965. Linear City. Consultado em

20. Maia, D. 2021. Three Arches in Beirute. Enviado por email.

6. Edgar Chambless. 1910. Road Town. Consultado em

21. Maia, D. 2021. Building in Beirute. Different Interpretation of the Arches.

Índice de Figuras

Capítulo IV

1. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Cabana Primitiva. Consultado em <https://paleosite.fr/bienvenue-au-paleosite-2/le-parcours-exterieur/campement-neanderthal-parc-paleosite-hutte-saint-cesaire-charente-maritime/>
2. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Coliseu de Roma. Consultado em <https://www.educolorir.com/foto-coliseu-em-roma-i8428.html>
3. Autor Desconhecido. (1934). Arena de Verona. Consultado em <https://www.pinterest.pt/pin/470555861057471039/>
4. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Aqueduto de Segóvia. Consultado em <https://pt.dreamstime.com/photos-images/aqueduto-de-segovia-em-preto-e-branco.html>
5. Felenchak. A. (2021). Baalbek. Enviado via email.
6. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Mesquita Emir Assaf. Consultado em <https://aub.edu.lb/libguides.com/c.php?g=1090674&p=7954064>
7. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Mesquita Emir Assaf. Consultado em <https://aub.edu.lb/libguides.com/c.php?g=1090674&p=7954064>
8. Autor Desconhecido. 2017. BDD 1281, Bachoura, Beirute. Consultado em <https://aub.edu.lb/libguides.com/c.php?g=1090674&p=7954064>
9. Khaled. E. 2019. Boruj Abi Hadar, Mazraa, Beirute. Consultado em <https://aub.edu.lb/libguides.com/c.php?g=1090674&p=7954064>
10. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Horsh Pine Residence, Mazraa, Beirute. Consultado em <https://aub.edu.lb/libguides.com/c.php?g=1090674&p=7954064>
11. Sousa. J. 2016. Auto-Estrada Charles Helou, Beirute. Consultado em <https://www.lebanoninapicture.com/pictures/charles-helou-isnt-lacking-in-character-to-put-it-nice>

12. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Auto-Estrada Charles Helou, Beirute. Consultado em <https://www.lebanoninapicture.com/pictures/charles-helou-bus-terminal-phone-camera-beirut-lebanon->
13. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Edirne Turkey. 1569. Ali Pasa Carsisi. Consultado em <https://hiddenarchitecture.net/ali-pasa-carsisi/>
14. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Edirne Turkey. 1569. Ali Pasa Carsisi. Consultado em <https://hiddenarchitecture.net/ali-pasa-carsisi/>
15. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Edirne Turkey. 1569. Ali Pasa Carsisi. Consultado em <https://hiddenarchitecture.net/ali-pasa-carsisi/>
16. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Edirne Turkey. 1569. Ali Pasa Carsisi. Consultado em <https://hiddenarchitecture.net/ali-pasa-carsisi/>
17. Souto Moura. E. 2020. Mercado do Carandá. 1920-2001. Consultado em <https://arquitecturaviva.com/works/mercado-de-caranda-8>
18. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Mercado Municipal de Braga. Consultado em <https://bragatv.pt/mercado-municipal-de-braga-com-imagem-renovada/>
19. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Mercado de Santa Maria da Feira. Consultado em
20. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Souk Batroun. Consultado em <https://www.cometolebanon.com/north-governorate/batroun-village-souk>
20. Autor Desconhecido. Data Desconhecida. Souk Saidia. Consultado em <https://www.nit.pt/fora-de-casa/05-22-2016-escapadinha-10-coisas-imperdiveis-em-marraquexe/attachment/16116>
21. Rafael Moneo. 1995. Souk Beirute. Consultado em <https://rafaelmoneo.com/en/projects/souks-in-beirut/>

Índice de Figuras

Capítulo IV

24. Bofill, R. 1982. Versailles. Consultado em <https://ricardobofill.com/projects/>

25. Bofill, R. 1982. Versailles. Consultado em <https://ricardobofill.com/projects/>

26. Bofill, R. 1982. Versailles. Consultado em <https://ricardobofill.com/projects/>

27. Bofill, R. 1982. Versailles. Consultado em <https://ricardobofill.com/projects/>

