

REQUALIFICAÇÃO DO PORTO DE BEIRUTE

Uma Intervenção Sustentável

Beirute, Líbano

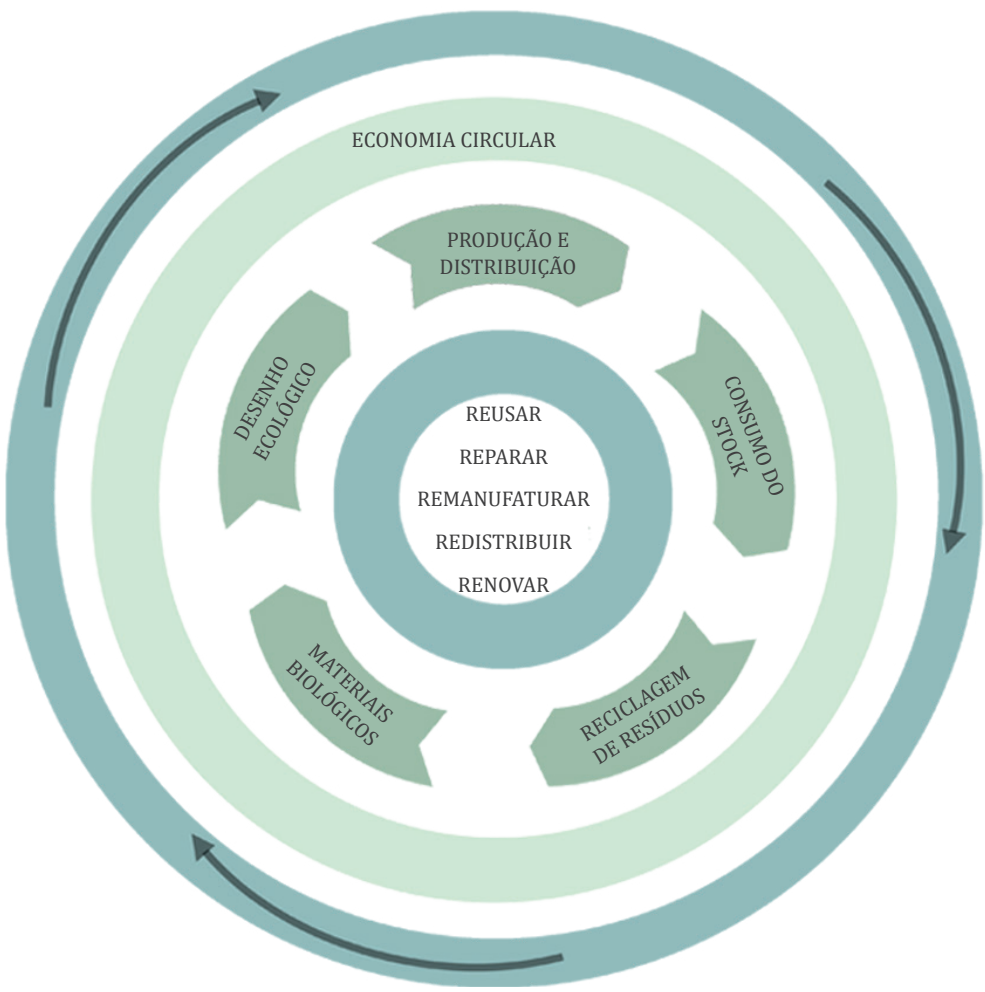
Carolina Viegas, Ikra Seymen e Rita Catarino

O porto é desenhado de acordo com o sistema de economia circular, que envolve a reutilização, redistribuição e reabilitação de materiais de modo a reduzir o desperdício.

A intervenção organiza-se em seis áreas produtivas, com edifícios propostos para funções de complementaridade com os espaços adjacentes. A produção agrícola e piscatória é aproximada dos locais de consumo, o que diminui os gastos de combustível no seu transporte. A criação de oficinas e estufas permite a cultura e investigação ou melhoria de espécies autóctones, aproximando a população e visitantes da cultura local e promovendo a inovação do setor agrícola.

Esta estratégia projetual para o porto de Beirute engloba as dimensões da ecologia social, ambiental e económica, incluindo a população nas diferentes atividades portuárias propostas, aproveitando as características e materiais locais para o desenvolvimento das diversas funções produtivas e incentivando a economia de proximidade numa escala industrial

Através da criação de um corredor verde multifuncional, a proposta pretende conectar o porto e a cidade através de equipamentos e nós de ligação física e programática.



DIMINUIÇÃO DAS EMISSÕES DE CARBONO

- Incentivo ao uso de Transportes Públicos e Bicicleta

- Criação de um Corredor Verde Pedonal

- Reutilização de Estruturas Abandonadas



INCENTIVOS SOCIAIS E ECONÓMICOS

- Acessibilidade ao Porto e às suas novas atividades

- Investimento na Educação e Segurança Alimentar



INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUSTENTÁVEL

- Tratamento de Resíduos, Água e Reciclagem

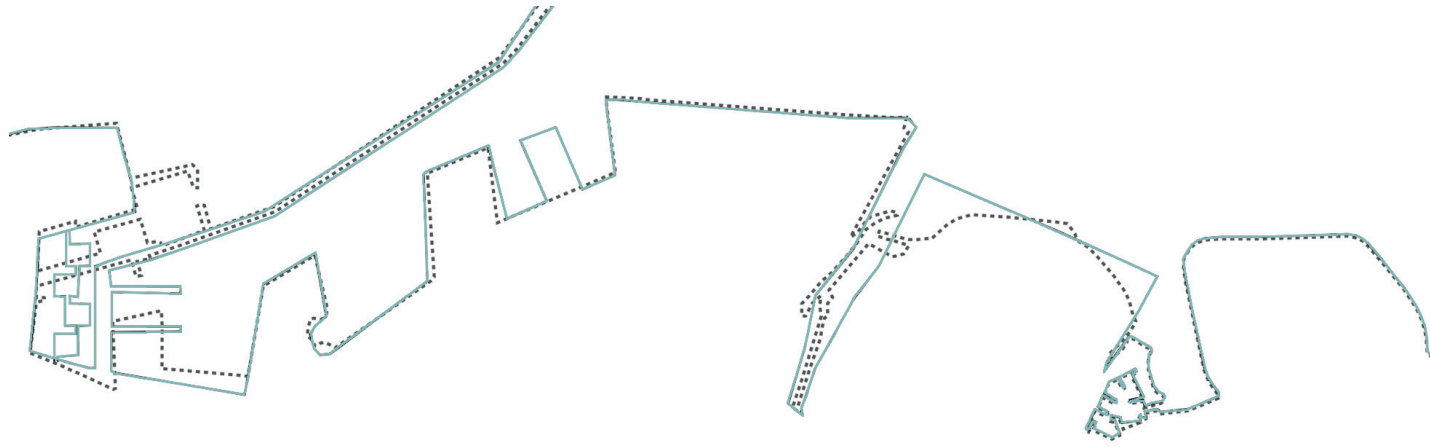
- Produção de Fertilizantes, Combustível, Aquecimento, Eletricidade e Produtos Químicos

- Produção Local de Alimentos



Desenho da Linha de Costa

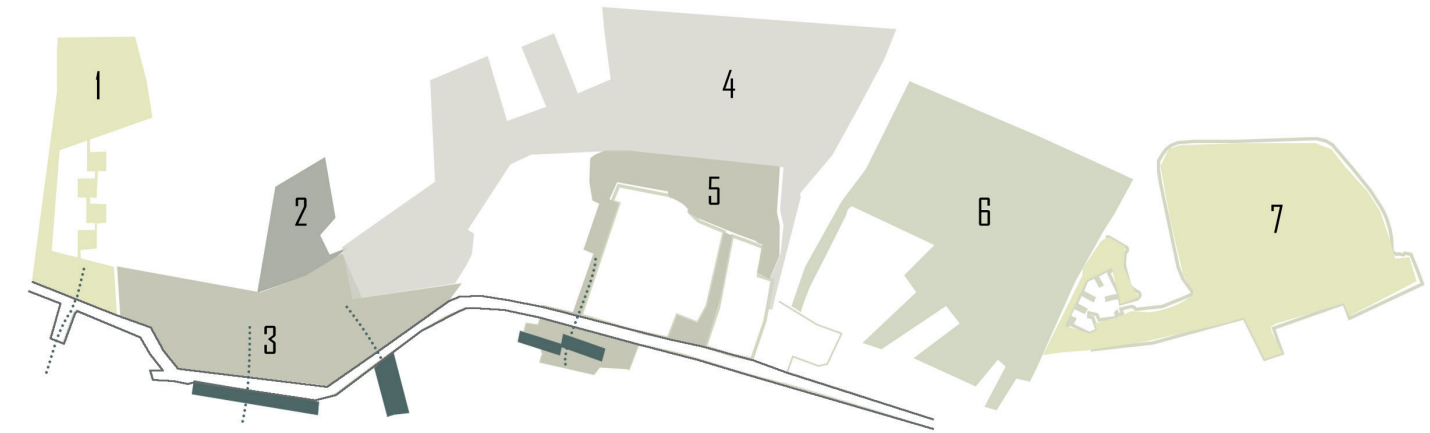
----- Linha de Costa Existente
— Linha de Costa Proposta



Zonas Produtivas e Conexões Propostas entre Porto e Cidade

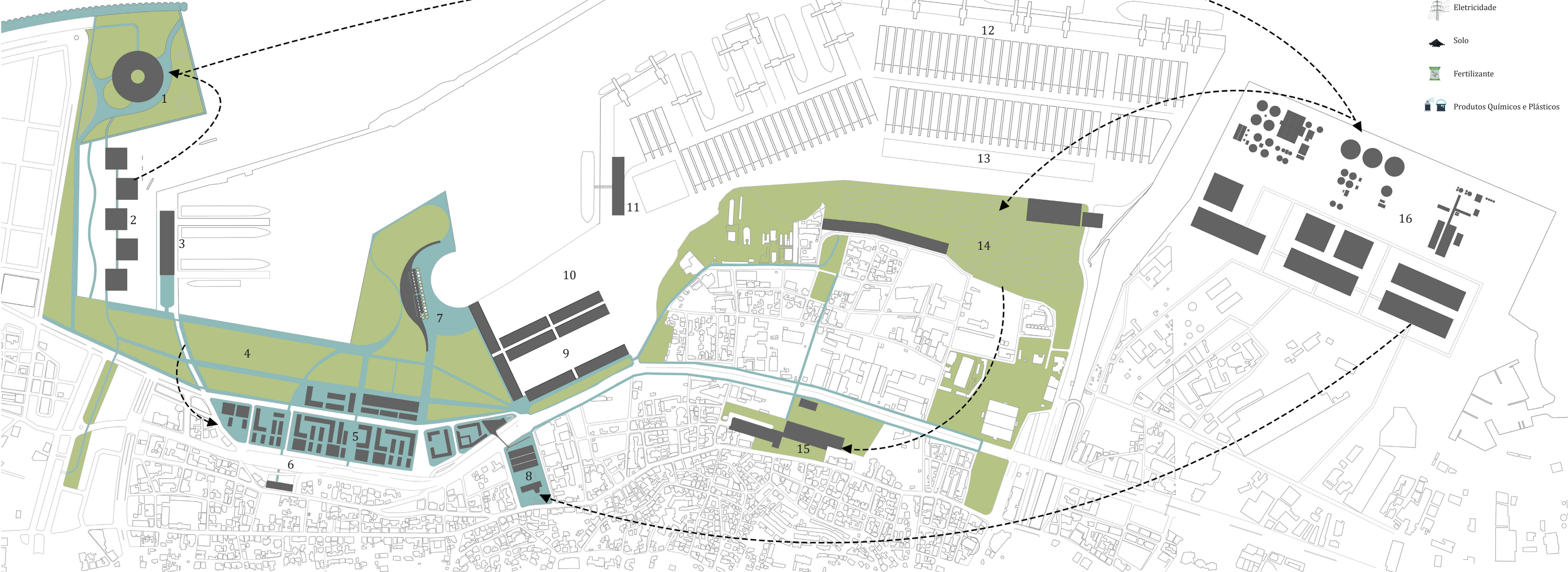
1. Hidroponia
2. Praça Memorial
3. Núcleo Criativo
4. Porto
5. Agricultura
6. Parque Eco-Industrial
7. Futura Expansão

— Avenida Charles Helou
■ Edifícios Abandonados



Planta de Implantação

1. Mercado
2. Estruturas de Aquaponia Flutuantes
3. Terminal de Cruzeiros
4. Hortas Urbanas
5. Núcleo Criativo
6. Terminal de Autocarros
7. Parque Urbano e Memorial
8. Centro de Investigação e Administração de Eletricidade
9. Administração do Porto, Armazéns e Free Zone
10. Zona de Carga Convencional
11. Novo Edifício de Silos de Cereais
12. Terminal de Contentores
13. Zona de Contentores Vazios
14. Hortas Urbanas Comunitárias
15. Mercado Agrícola
16. Parque Eco-Industrial de Tratamento de Resíduos e Águas Urbanas



Tendo como base o estudo da expansão urbana fragmentada e da crise ambiental atualmente existente em Beirute, a intervenção projetual pretende estabelecer transversalidades entre espaços de matriz rural e urbana na cidade, nas duas áreas de maior importância a nível de estrutura ecológica: o porto e o rio. Desta forma, é proposto à escala territorial e urbana, um parque que estrutura os diferentes gradientes de deterioração e fragmentação da cidade, através de uma rede de espaços públicos verdes.

Os resíduos materiais que resultam do uso nas diferentes áreas de produção são encaminhados para a planta de reciclagem onde são reconvertidos noutros materiais necessários para o funcionamento do porto. Isto resulta num ciclo sustentável pois uma vez que o produto chega ao seu fim é reutilizado e volta ao início do ciclo da sua vida.

REQUALIFICAÇÃO DO PORTO DE BEIRUTE

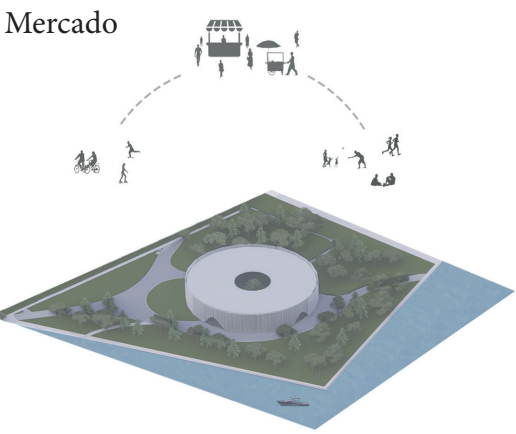
Uma Intervenção Sustentável

Beirute, Líbano

Carolina Viegas, Ikra Seymen e Rita Catarino

INOVAÇÃO NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

A área número 1 corresponde a um mercado e estruturas flutuantes que têm como iniciativa trazer uma visão mais inovadora para o setor piscatório e agrícola no Líbano. Estas estruturas modulares consistem num piso para cultura de peixes e outro piso de estufas frias, combinando a aquacultura e a hidroponia numa simbiose. A cobertura de painéis fotovoltaicos produz a sua própria energia, o que as torna autossustentáveis.

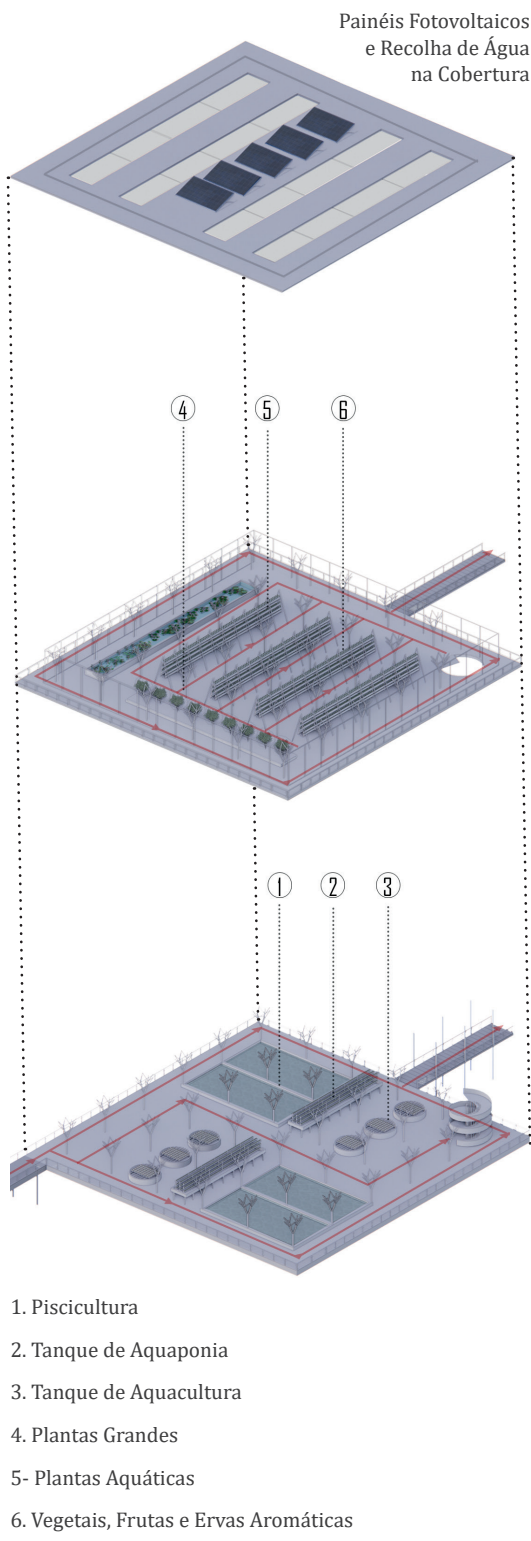


Projeto Final de Arquitetura

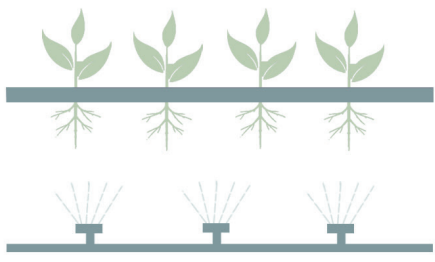
O Porto

01 02 03 04 05 06

Tipologia das Estruturas Flutuantes:



Sistema Aeropónico

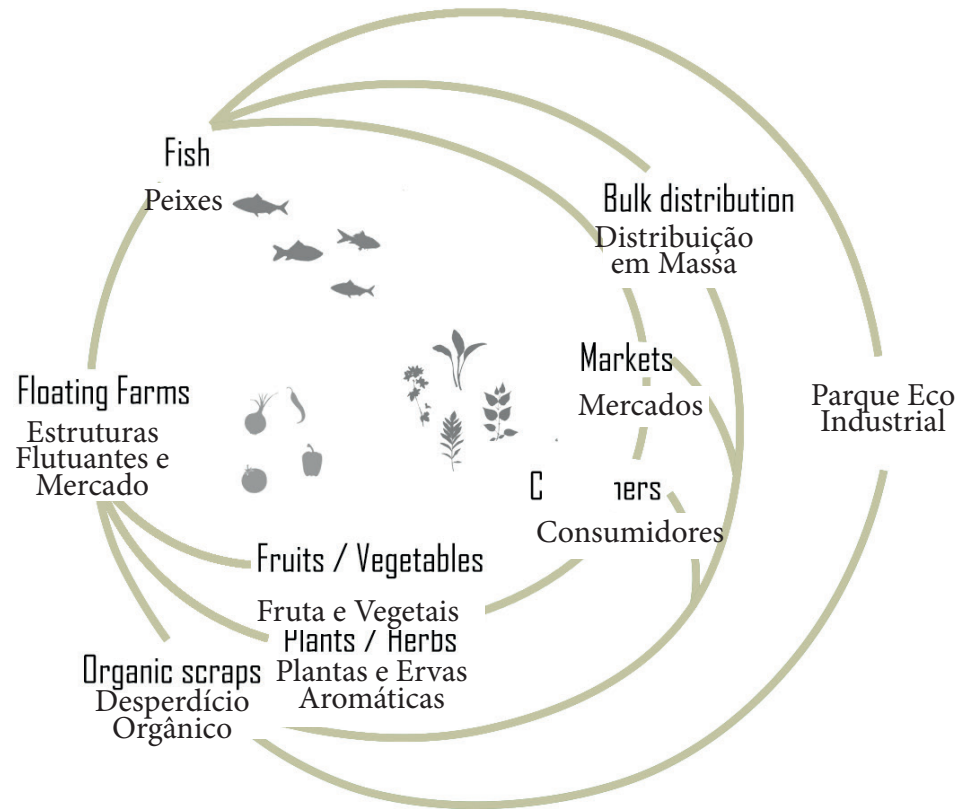


As plantas permanecem suspensas numa rede.

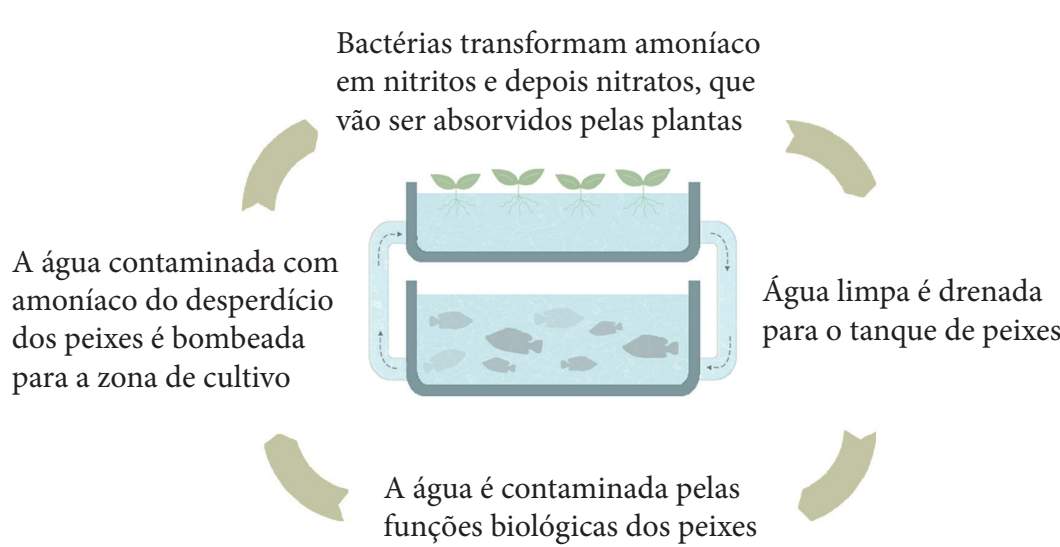
Suportes mantêm os caules seguros, deixando as raízes com espaço suficiente para crescer.

Os aspersores, que se posicionam em baixo das plantas, pulverizam vapor para as raízes.

O vapor de água contém nutrientes que a planta vai absorver para crescer.

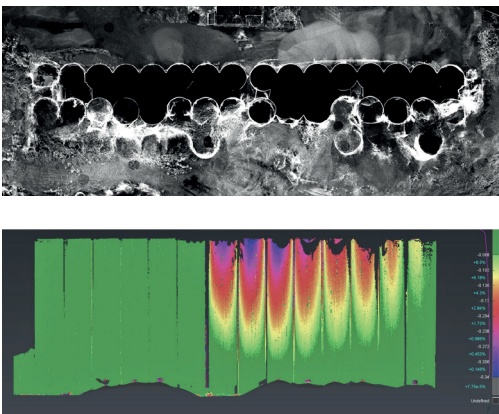


Sistema Aquapónico



REUTILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS

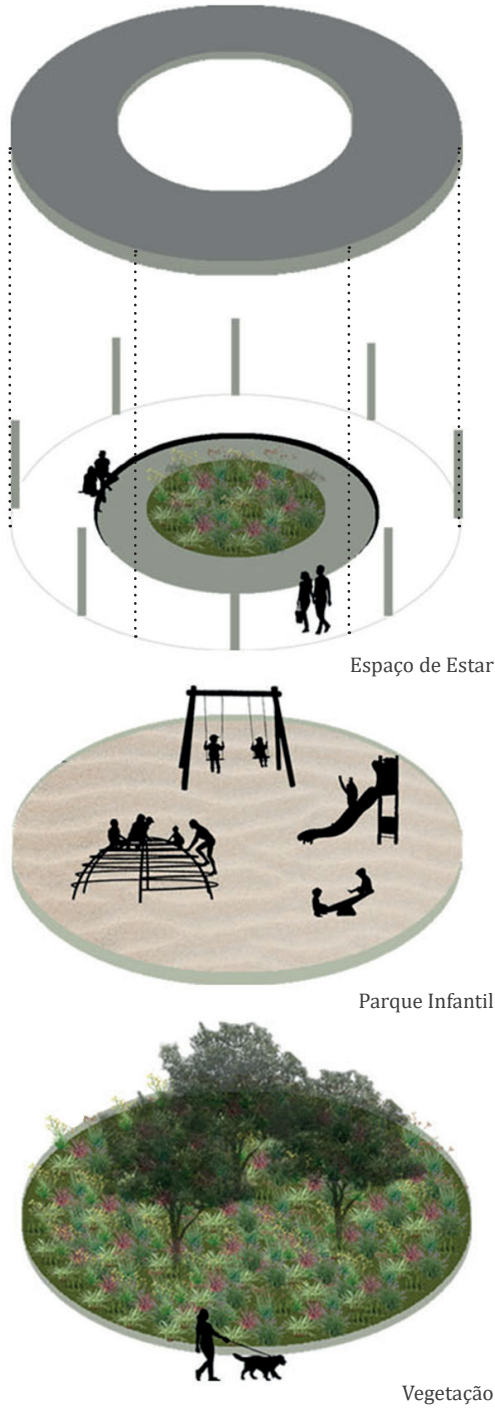
Na área número 2 é criado um parque urbano e memorial das vítimas da explosão. No seu centro, uma praça é definida pelos limites da área danificada e os silos destruídos, que se tornaram simbólicos por ter suportado o impacto da explosão, são reconfigurados num museu. Este é ainda complementado por espaços exteriores verdes e de estar criados dentro da demarcação dos silos que colapsaram.



Análise estrutural dos silos pós explosão. A cor vermelha representa risco de colapso. (Emmanuel Durand/Amann Engineering GmbH)



Tipologias dos espaços criados nas delimitações dos silos colapsados:



REQUALIFICAÇÃO DO PORTO DE BEIRUTE

Reabilitação do Setor Energético e do Edifício da Companhia de Eletricidade

Beirute, Líbano

Carolina Isabel Andrade Viegas

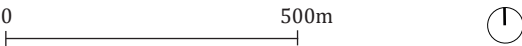
SETORES E EDIFÍCIOS ABANDONADOS

Os problemas políticos e económicos do país são evidenciados pela degradação e abandono das infraestruturas públicas que, por sua vez, refletem o abandono, por parte do governo, dos sectores mais vitais à estabilidade e crescimento económico do país. Os sectores e edifícios públicos abandonados mais relevantes na cidade de Beirute correspondem ao do turismo, dos transportes, cultural, energético e industrial.

A escala e importância de função destes edifícios, associado ao facto de todos terem sido construídos durante uma época mais próspera no país, tornaram-nos parte da memória coletiva do que é Beirute. Isto acabou por lhes conferir um certo carácter de monumentos, abandonados, mas símbolos de resistência contra todos os conflitos e acontecimentos no país.



Planta de localização dos edifícios abandonados em Beirute relacionados com setores em colapso

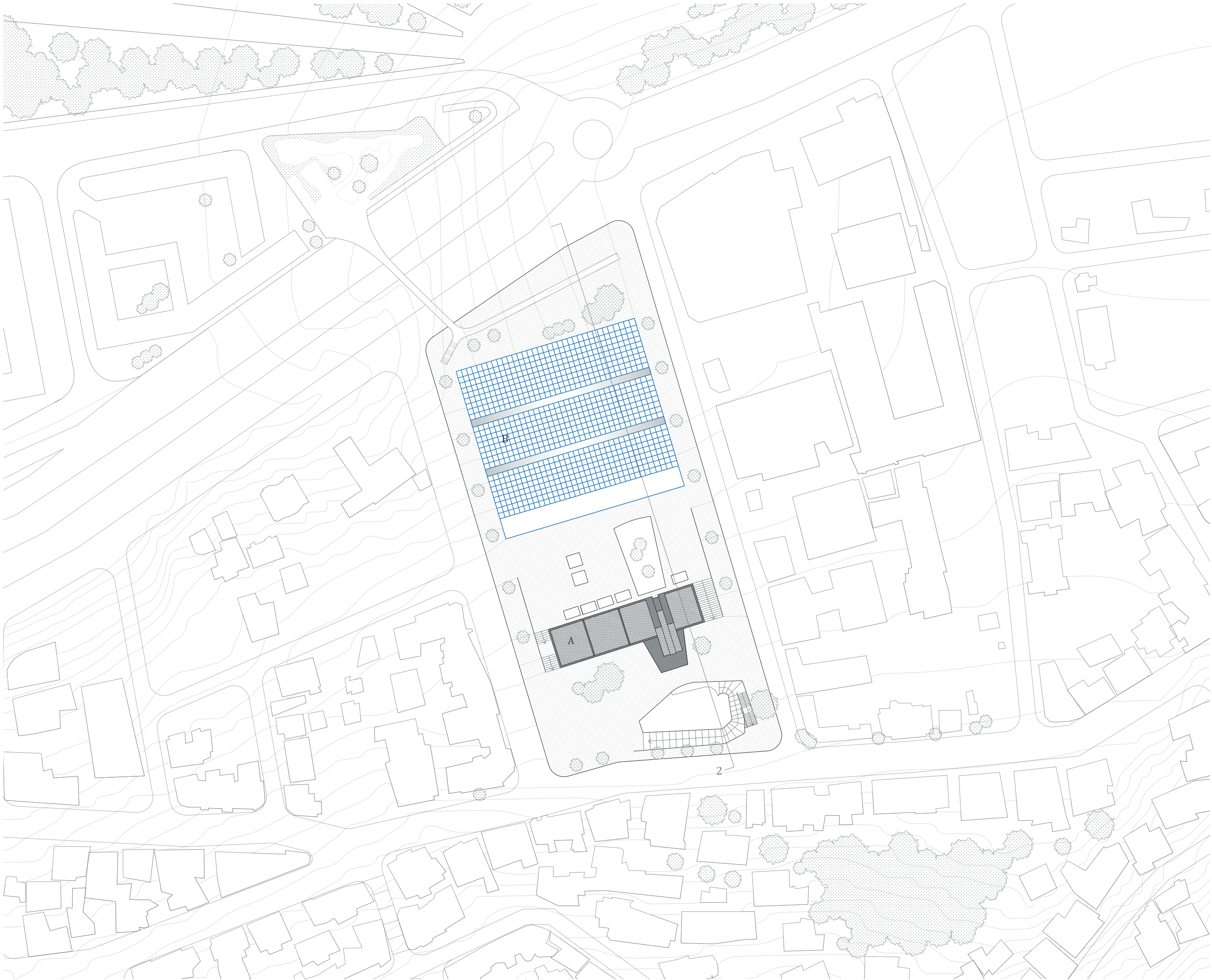


- 1. Hotel Saint Georges
- 2. Hotel Holiday Inn
- 3. Grande Teatro de Mil e uma Noites
- 4. Terminal de Autocarros Charles Helou
- 5. Administração da Companhia de Eletricidade
- 6. Estação de Combóios de Mar Mikhael
- 7. Fábrica Têxtil de Bourj Hammoud

SETOR E EDIFÍCIO DA ELETRICIDADE

Com falhas no fornecimento de eletricidade desde a guerra civil, o sector energético do Líbano tem vindo a piorar, resultado da falta de investimento na recuperação da rede e centrais elétricas depois de 1990. A mais recente crise económica e a falta de inovação ou visão para o setor (que depende quase exclusivamente do petróleo que importa) contribuíram para o facto do fornecimento atual de eletricidade no país ser de apenas duas horas por dia. Consequentemente surgiu um grande mercado paralelo de geradores a diesel privados, que são caros e poluentes.

A explosão no porto destruiu também o edifício administrativo da companhia de eletricidade pública do Líbano, dificultando ainda mais a sua gestão, uma vez que não existe capital para o reabilitar. Este edifício é importante devido ao seu interesse arquitetónico e tecnológico, avançado para a altura da sua construção no país, assim como o seu simbolismo para a população, que o viu nascer na época de maior prosperidade e resistir às maiores tribulações dos últimos 47 anos.



O Edifício da Electricité du Liban e a cidade às escuras, AFP Photo, 2021.



Abastecimento de um gerador privado a diesel, REUTERS/Mohamed Azakir, 2022.

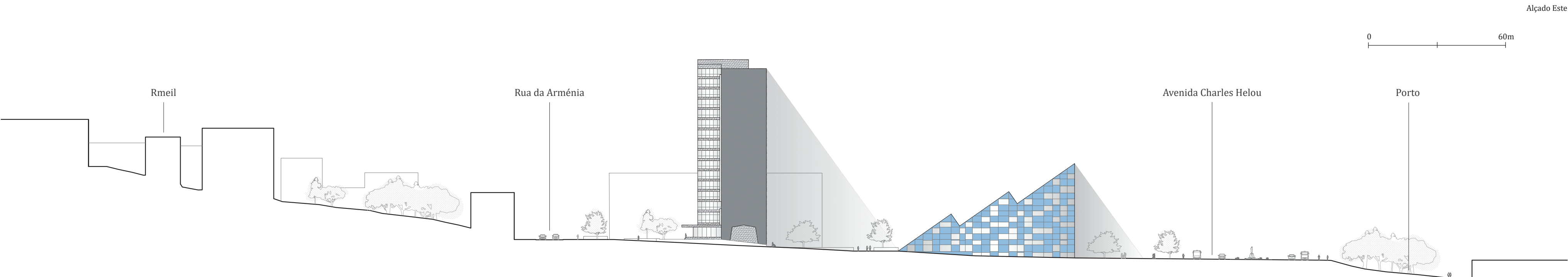


O Edifício da Electricité du Liban, Arab Center for Architecture, 1971.

Planta de Implantação



- A. Edifício Abandonado da Administração da Companhia de Eletricidade Electricité du Liban.
- B. Novo Edifício de Controlo da Rede de Eletricidade.



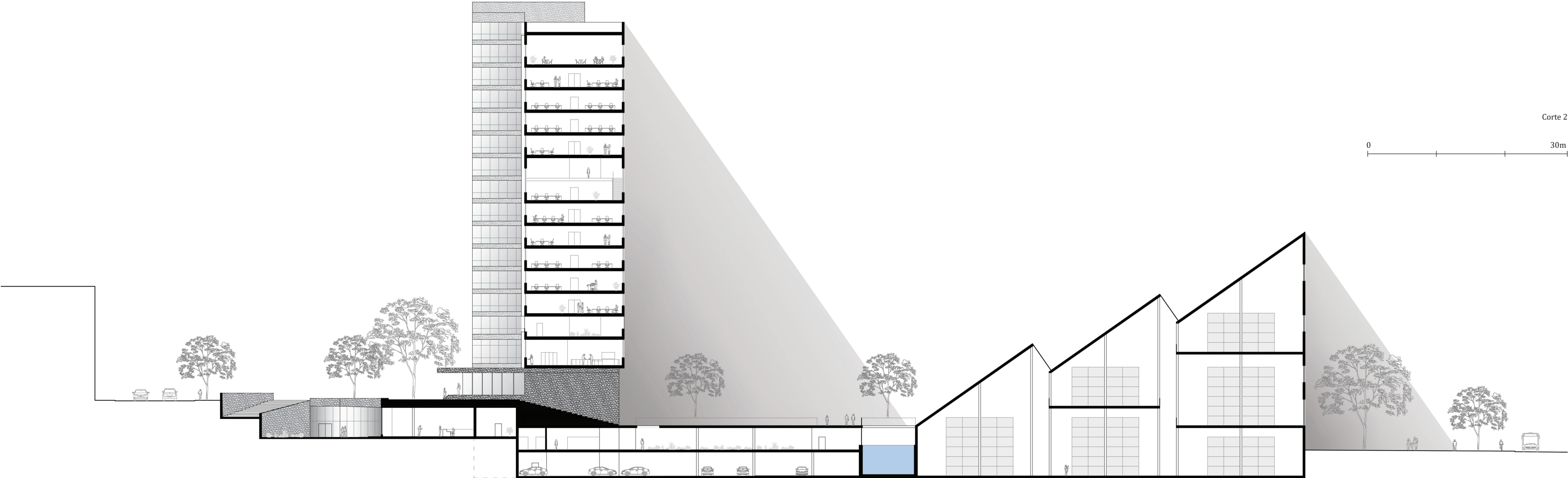
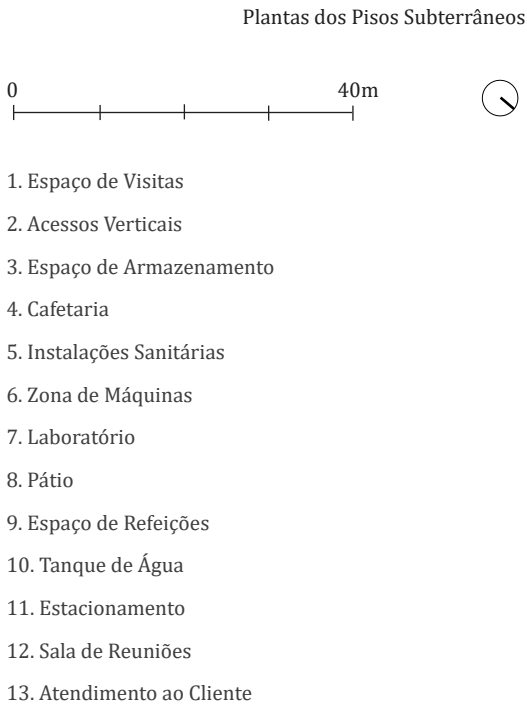
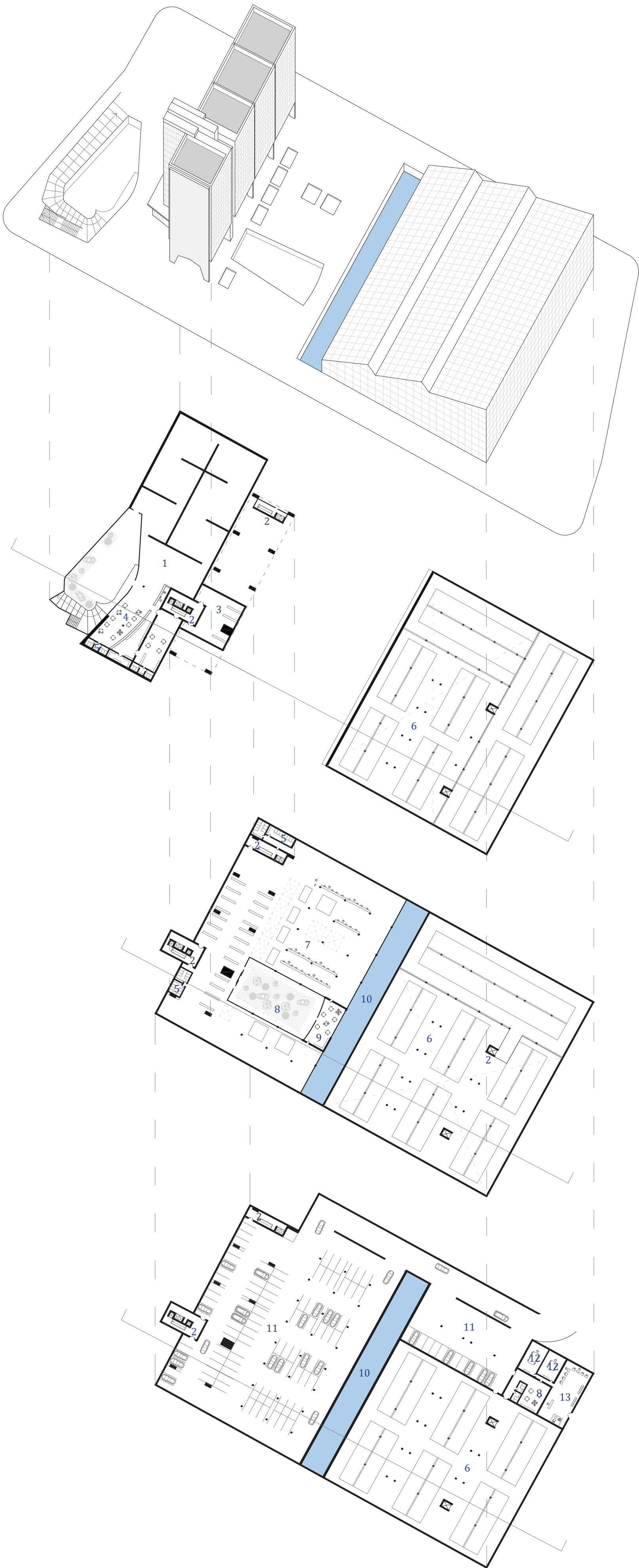
É proposta a reconfiguração de todo o quarteirão onde se insere o edifício da Electricité du Liban, tornando-o um local público e de fácil acessibilidade que conecta toda a sua envolvente e com edifícios que criam respostas aos problemas de falta de eletricidade que se sentem no país atualmente. A sustentabilidade da mesma é alcançada através da reutilização de um edifício simbólico abandonado e da criação de uma nova estrutura inovadora e tecnologicamente avançada (no que diz respeito a produção de energia, funcionamento da rede elétrica do país e materialidade).

A proposta de inovação do setor energético passa pela produção de energia a partir de fontes renováveis e a atualização para uma rede inteligente, que consegue gerir as diferentes fontes de energia produzidas e otimizá-las de acordo com as necessidades de consumo, contribuindo para uma redução do desperdício de energia e das emissões de gases com efeito de estufa.

Para albergar as máquinas necessárias a um sistema deste tipo, é proposta a criação de um novo edifício a funcionar como controlo da rede elétrica inteligente, estação de armazenamento de energia e administração da companhia. Por isso, consiste maioritariamente em pisos de planta livre onde funciona toda a maquinaria automática, não sendo necessária a intervenção de técnicos no dia-a-dia.

Os pisos subterrâneos existentes são também reutilizados e transformados num estacionamento e num espaço laboratorial que irá assistir as investigações necessárias. O antigo espaço de apoio ao cliente, acedido pelas escadas no interior da praça, passa a ser um centro de visitas informativo e de exposição educativa.

São aplicados alguns métodos de construção passiva e sustentável neste conjunto de edifícios, como a utilização de isolamento térmico em fibra de celulose e janelas de vidro duplo que abrem para proporcionar ventilação mecânica nos interiores e melhorar o conforto térmico. São edifícios inteligentes, capazes de controlar automaticamente o seu sistema HVAC, a intensidade da iluminação LED e a abertura ou fecho de janelas e persianas, para uma melhor otimização dos espaços interiores. Adjacente ao novo edifício, é criado um tanque que irá recolher a água da chuva e reutilizá-la, através de um sistema subterrâneo de tratamento de água potável.



REQUALIFICAÇÃO DO PORTO DE BEIRUTE

Reabilitação do Setor Energético e do Edifício da Companhia de Eletricidade
Beirute, Líbano

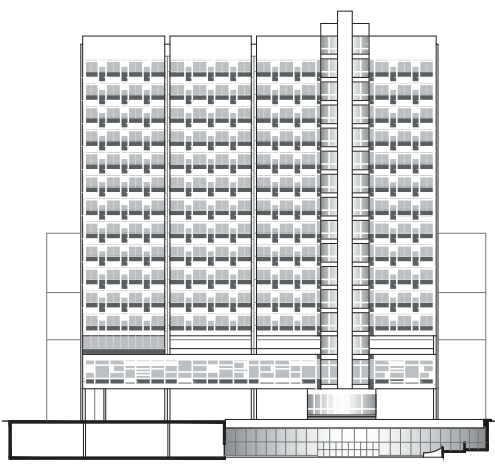
Carolina Isabel Andrade Viegas

Projeto Final de Arquitetura

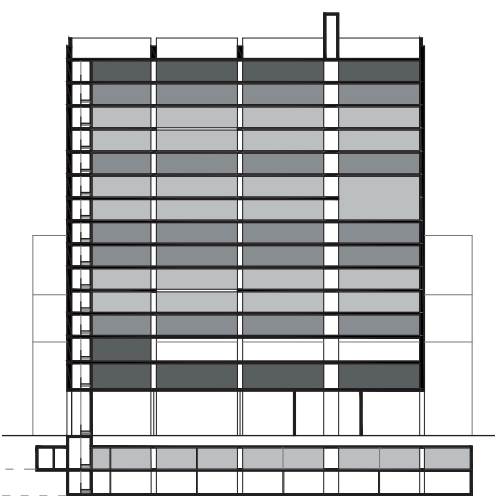
O Edifício Pré-Existente
01 02 03 04 05 06

É proposta a reabilitação adaptativa e reconversão do edifício administrativo da Electricité du Liban num centro de investigação sobre energias limpas e alterações climáticas no Líbano. Este novo uso daria uma nova vida ao edifício e à sua envolvente, restaurando a ideia original de permeabilidade e uso público da praça, enquanto é mantida a sua ligação ao setor elétrico. O exterior do edifício não é significativamente alterado, devido ao seu valor simbólico, sendo apenas criado um espaço de café no segundo piso, que aproveita o terraço original do projeto. O interior compartimentado é transformado em diferentes espaços de trabalho, que possibilitam a utilização de indivíduos ou grupos de vários elementos. São acrescentados novos acessos na ponta oeste do edifício.

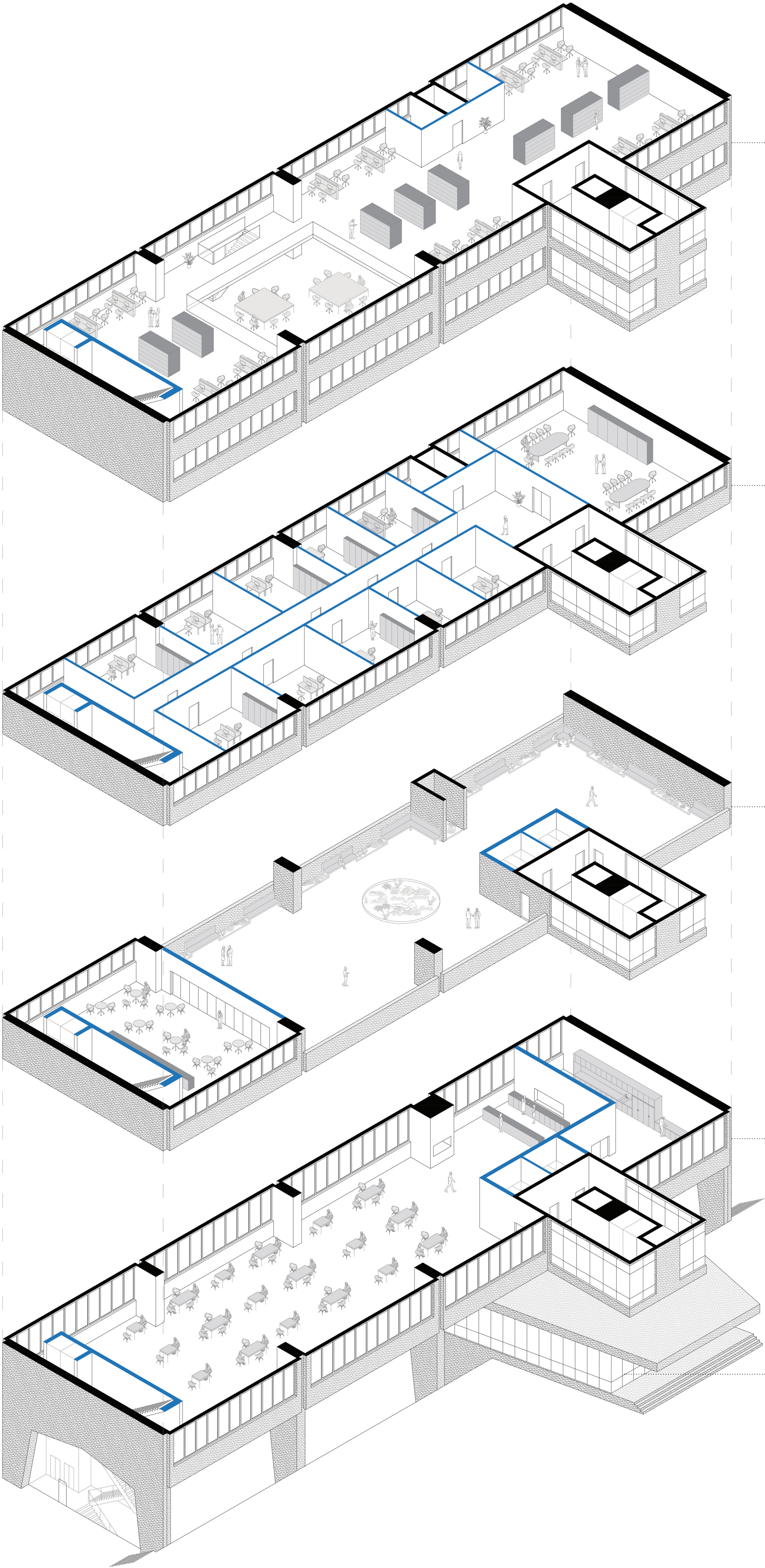
Alçado Sul do Edifício



Corte Esquemático do Programa Interior



- Zonas de Trabalho Open Space
- Zonas de Escritórios
- Zonas de Refeições/Lazer



Planta Tipo dos Espaço de Trabalho em Open Space

Planta Tipo dos Escritórios de Trabalho

Planta do Café e Terraço Exterior

Planta Tipo do Espaço de Refeições

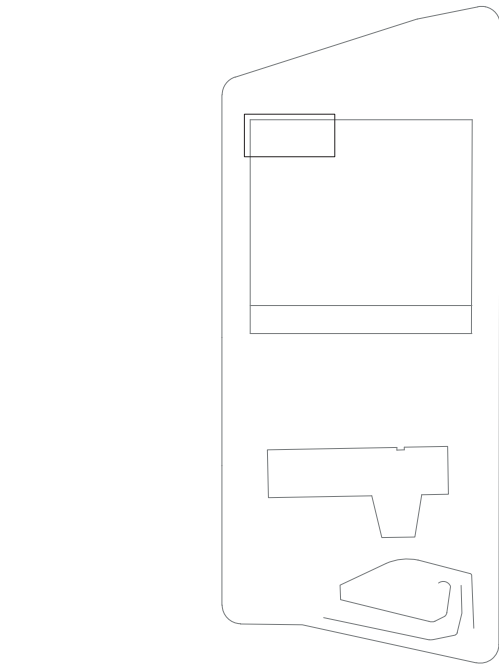
Entrada/Receção

Perspectiva Explodida do Interior do Edifício



Carolina Isabel Andrade Viegas

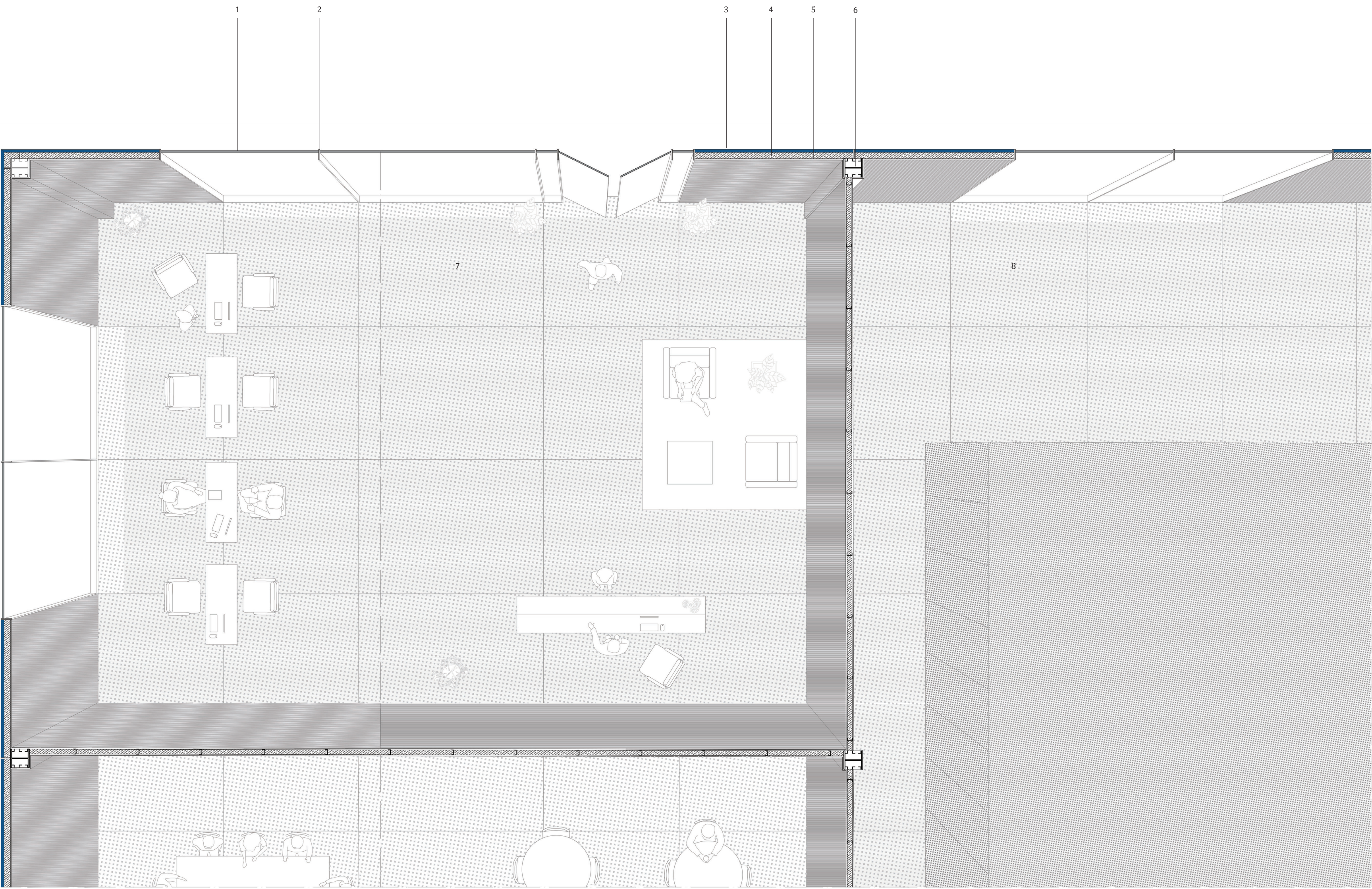
Nas fachadas este, norte e oeste não são utilizadas células fotovoltaicas, uma vez que a envolvente projeta sombras sobre as mesmas e por isso consistem num conjunto alternado de painéis de vidro fosco e de composto de alumínio (considerado sustentável por ser reciclável e poder ser produzido a partir de material reciclado). Por outro lado, a translucidez do vidro fosco permitirá alguma perceção do interior do edifício a partir do exterior (diminuindo a sensação da sua inacessibilidade).



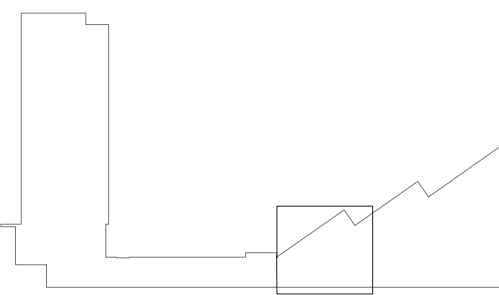
Pormenor Construtivo 1

0 2m

1. Vidro Duplo Fosco
2. Estrutura da Fachada em Alumínio
3. Painel Composto de Alumínio
4. Isolamento Térmico em Fibra de Celulose
5. Revestimento Interior de Placas de Plástico Reciclado
6. Estrutura Metálica
7. Espaço de Atendimento ao Cliente
8. Espaço Restrito de Funcionamento de Máquinas



A cobertura do edifício é composta por células fotovoltaicas integradas em placas de revestimento, aplicadas sobre uma estrutura de aço. O desenho da mesma otimiza o espaço existente da sua superfície, com uma inclinação de 35% e orientação a sul, de forma a otimizar a receção de luz solar desta zona, que será transformada em energia. As aberturas zenitais viradas a norte permitem a entrada de luz natural e ventilação para o interior do espaço.



Pormenor Construtivo 2

0 4m

1. Revestimento Interior de Placas de Plástico Reciclado
2. Estrutura Metálica
3. Isolamento Térmico em Fibra de Celulose
4. Tela de Impermeabilização
5. Revestimento Fotovoltaico
6. Caixa de Alumínio
7. Janela Projetante de Vidro Duplo
8. Caldeira
9. Laje de Betão
10. Betão de Limpeza
11. Enrocamento

