

**Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa**



Departamento de Arquitectura e Urbanismo

## **O MUNDO NOVO**

### **Uma alternativa ao Processo de Projecto e Construção da Habitação**

Pedro Miguel Abreu Rodrigues Pão

Trabalho de projecto e dissertação de mestrado como requisito parcial para obtenção do grau de

**Mestre em Arquitectura**

Orientadora:

Sara Eloy – Prof. Assistente do ISCTE-IUL

Co-orientador:

José Luís Saldanha – Prof. Auxiliar do ISCTE\_IUL



## **Mestrado Integrado em Arquitectura**

**Projecto Final de Arquitectura:** Paulo Tormenta Pinto - Prof. auxiliar do ISCTE-IUL

José Luís Saldanha (coordenador) – Prof. Auxiliar do ISCTE-IUL

**Dissertação de Mestrado:** Sara Eloy (orientadora) – assistente do ISCTE-IUL

Pedro Miguel Abreu Rodrigues Pão

Lisboa, Novembro de 2013



## Índice

Agradecimentos .....	7
Projecto Final de Arquitectura – trabalho de grupo .....	9
I Tema 1 .....	10
I.I Marca .....	10
I.II Texto .....	12
I.III Espaço .....	13
II Tema 2 .....	19
III Tema 3 Amoreiras 2032 .....	33
III.I Retrato .....	33
III.II Perfil Social .....	46
III.III Proposta de grupo .....	51
Projecto Final de Arquitectura – trabalho individual .....	84
IV Memória Descritiva .....	86
V Tema 4 – Puzzle Estrutural .....	103
Dissertação de Mestrado .....	109
Índice de Figuras .....	111
Resumo .....	113
Abstract .....	114
Introdução .....	116
VI Estaleiro Experimental: proposta de articulação entre teoria e prática .....	120

VII	A construção de uma desconstrução.....	126
VII.I	Fase inicial da desconstrução .....	127
VII.II	A intenção e a ordem da desconstrução .....	130
VIII	A construção de uma hierarquia .....	132
VIII.I	A leitura do edifício como um conjunto de camadas .....	133
VIII.I.I	Princípios para desconstruir.....	134
VIII.II	Princípios Hierárquicos .....	136
VIII.III	Flexibilidade. Durabilidade e adaptabilidade .....	139
VIII.I.III	Princípios para uma melhor flexibilidade durabilidade e adaptabilidade do edifício	141
IX	Experiências Anteriores.....	145
IX.I	SAAL – Serviço Ambulatório de Apoio Local .....	147
IX.II	Samuel Mockbee e o Rural Studio .....	153
IX.III	Plano B – Casa em Arruda dos Vinhos .....	159
IX.IV	USINA – Centro de trabalhos Para o Ambiente Habitado.....	163
IX.I.IV	Comuna Urbana D. Hélder Câmara .....	164
IX.II.IV	Metodologia do processo participativo .....	166
	Conclusão .....	171
	Referências .....	175

## **Agradecimentos**

A realização deste projecto final de arquitectura e desta dissertação de mestrado, contou com vários apoios e incentivos, sem os quais este trabalho não teria sido possível e aos quais estarei eternamente agradecido.

A todos os meus professores ao longo deste percurso, pela sua orientação, conhecimento, ensino, paciência e verdadeira dedicação. Ao meu coordenador e orientadora pela sua total colaboração em solucionar dúvidas e problemas que foram surgindo ao longo deste último ano e na realização deste trabalho.

À universidade dos Açores, à Faculdade de Arquitectura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, à USINA-CTAH e à RGFalla.

Aos meus amigos e colegas, à Ana por ter sido os pilares e as fundações ao longo destes anos. Ao Telmo Horta, Hernani Sousa, às meninas e meninos da breja, ao Nuno Franco e a toda a família Franco e à Vanessa, que me tirou do vazio e indicou-me um novo caminho. Entre muitos outros que não menciona nomes mas que sabem perfeitamente quem são, amigos e amigas que estiveram sempre ao meu lado nesta grande fase da minha vida.

Por último, e porque sei que sem eles este trabalho e este percurso teria sido impossível, quero dirigir um especial agradecimento aos meus pais. Por serem modelos de coragem e de força, pelo incondicional apoio e compreensão, pela amizade e total ajuda na superação de todos os obstáculos que foram surgindo ao longo de todos estes anos. A eles dedico todo este trabalho.



## **Projecto Final de Arquitectura – trabalho de grupo**

Trabalho elaborado por: **Pedro Pão**, António Gorjão, Sérgio Sá, Tiago Ornelas, Francisco Nóbrega  
e Nuno Botelho

Paulo Tormenta Pinto - Prof. auxiliar do ISCTE-IUL

José Luís Saldanha (coordenador) – Prof. Auxiliar do ISCTE-IUL

Lisboa, Novembro de 2013

## I Tema 1

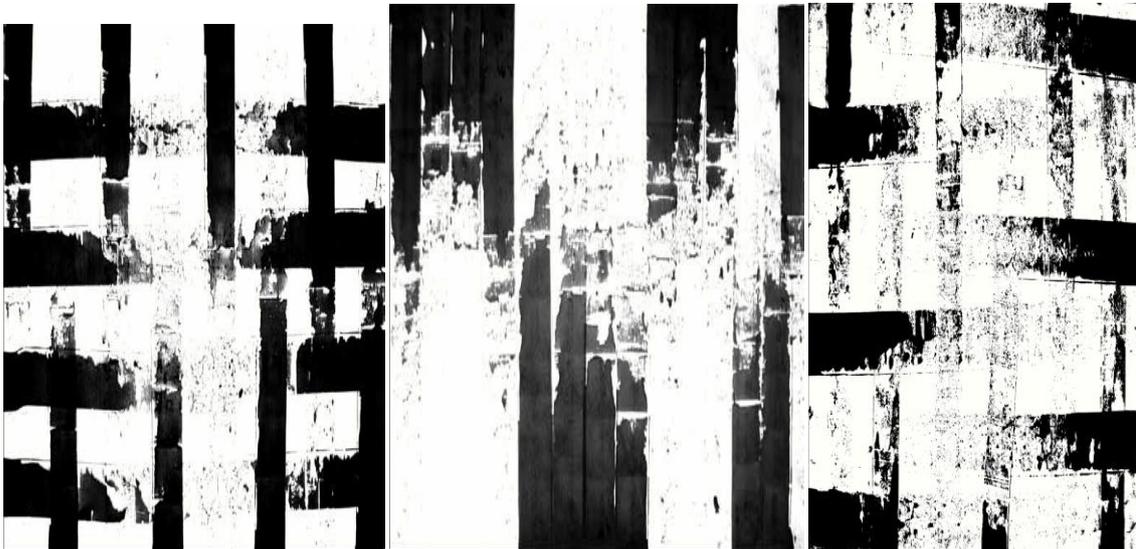
MARCA/ TEXTO/ ESPAÇO

### I.I Marca



Após a concretização de várias manchas em tinta-da-china, através da marcação de diversos objectos, optamos pela pilha, pois esta proporcionava uma mancha que embora não nos oferecesse o dinamismo de outros objectos, permitia-nos uma repetição muito semelhante da mancha.

A marca obtida é uma “faixa” mais compacta no início que vai perdendo intensidade, obtida pelo deslizar da pilha no suporte de papel. Através da repetição desta observação tivemos várias composições.



A mancha seleccionada compreende a totalidade da folha, dando-nos a liberdade de imaginar um espaço sem limites, seguindo a sugestão da mancha, “querendo” extravasar os limites da folha. A mancha é mais compacta nos extremos e perde densidade no centro. Assim sendo, optamos por lê-la como um corte vertical do espaço a criar

## I.II Texto

“Agora vou falar da cidade de Zenóbia que tem esta coisa admirável: embora situada num terreno seco, surge sobre altíssimas palafitas, e as casas são de bambu e de zinco, com muitos poleiros e varandas, postas a diferentes alturas, em andas que sobrepõe umas às outras, ligas por escadas e passeios suspensos, transportas por miradouros cobertos de alpendres em cone, barricas de depósitos de água, girândolas cataventos, e sobressaem roldanas, linhas de pesca e grua.

Qual necessidade ou ordem ou desejo terá impolido os fundadores de Zenóbia a dar esta forma à sua cidade, ninguém se recorda e por isso não se pode dizer se terá sido satisfeito pela cidade tal como nós a vemos, crescida talvez por sobreposições sucessivas a partir do primeiro e agora indecifrável desígnio. Mas a verdade é que quem habita Zenóbia se lhe pedirem que descreva como veria ele a vida feliz, é sempre uma cidade como de Zenóbia que imagina, com as suas palafitas e as suas escadas suspensas, uma Zenóbia talvez toda diferente, toda desfraldada de estandartes e de faixas, mas obtida sempre combinando elementos daquele primeiro modelo.”

CALVINO, Ítalo. *As cidades invisíveis*. Tradução de José Colaço Barreiros. Lisboa: Editorial Teorema, 1995

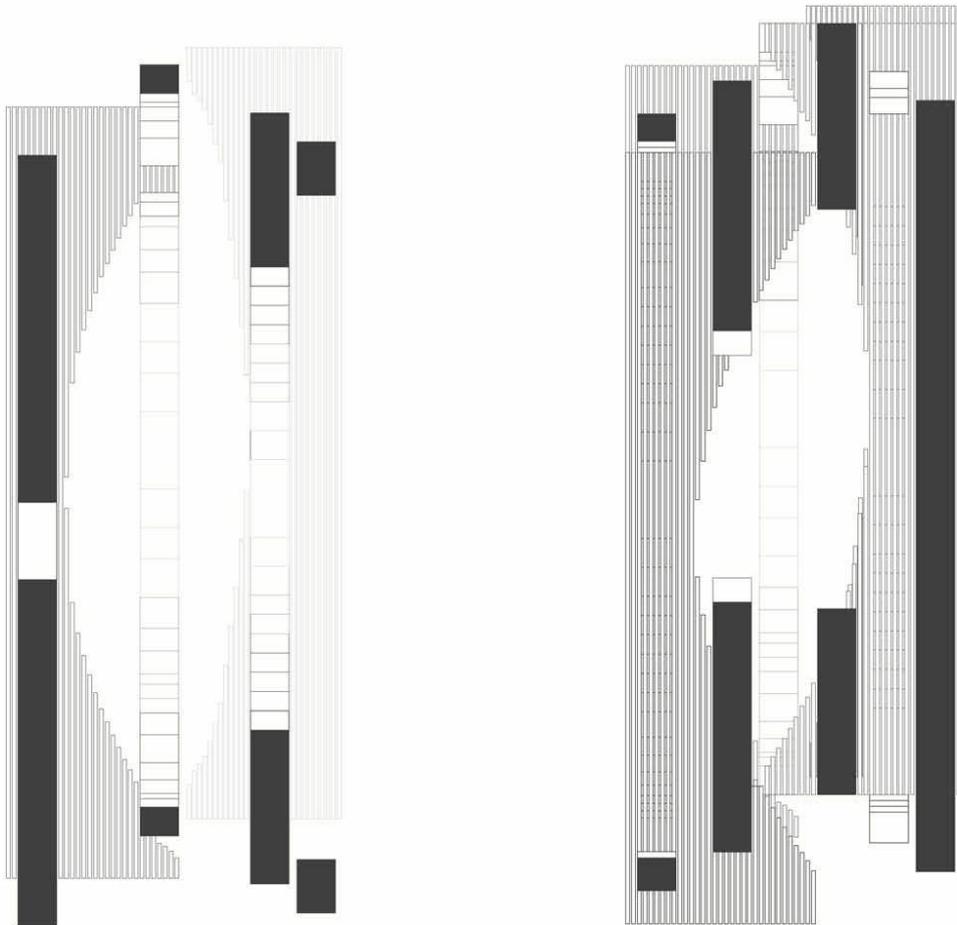
O excerto literário escolhido remete-nos para um espaço criado por adições, isto é, o espaço cresce consoante a necessidade de quem o habita sem prever um limite. Resulta assim uma unidade espacial construída através da agregação de módulos, um espaço fluido, não impondo percursos pré-definidos. Desta forma, o utilizador é o construtor do seu próprio percurso, escolhendo: onde entrar, o que ver e por onde seguir, permanecendo sempre a dúvida em onde terminará este espaço.

### **I.III Espaço**

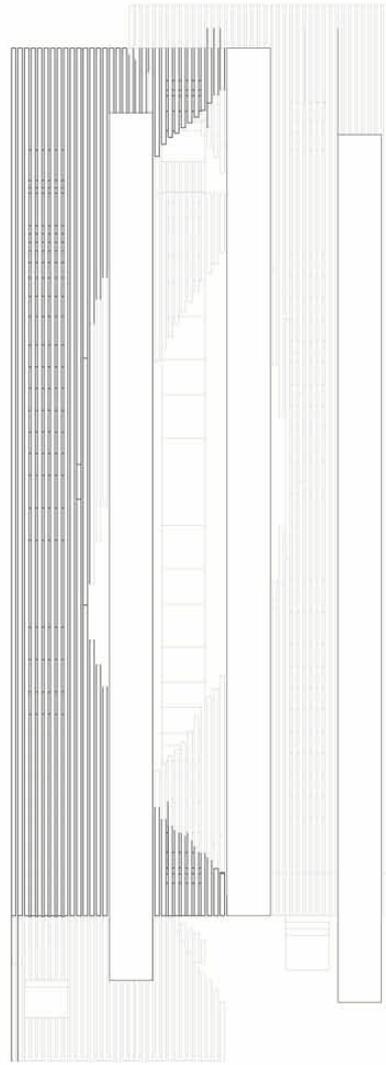
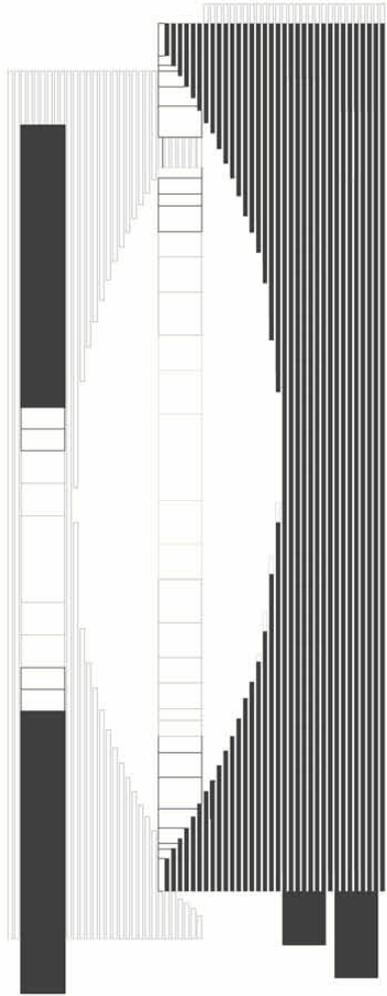
Assim, a materialização do espaço surge da repetição de vários planos, e da diluição dos mesmos ao aproximarmos-nos do centro, originando formas que transmitam o carimbo do objecto escolhido. Sendo a parte mais compacta representada por uma maior condensação dos planos e à medida que nos aproximamos do centro, o espaço representa o esbatimento da mancha.

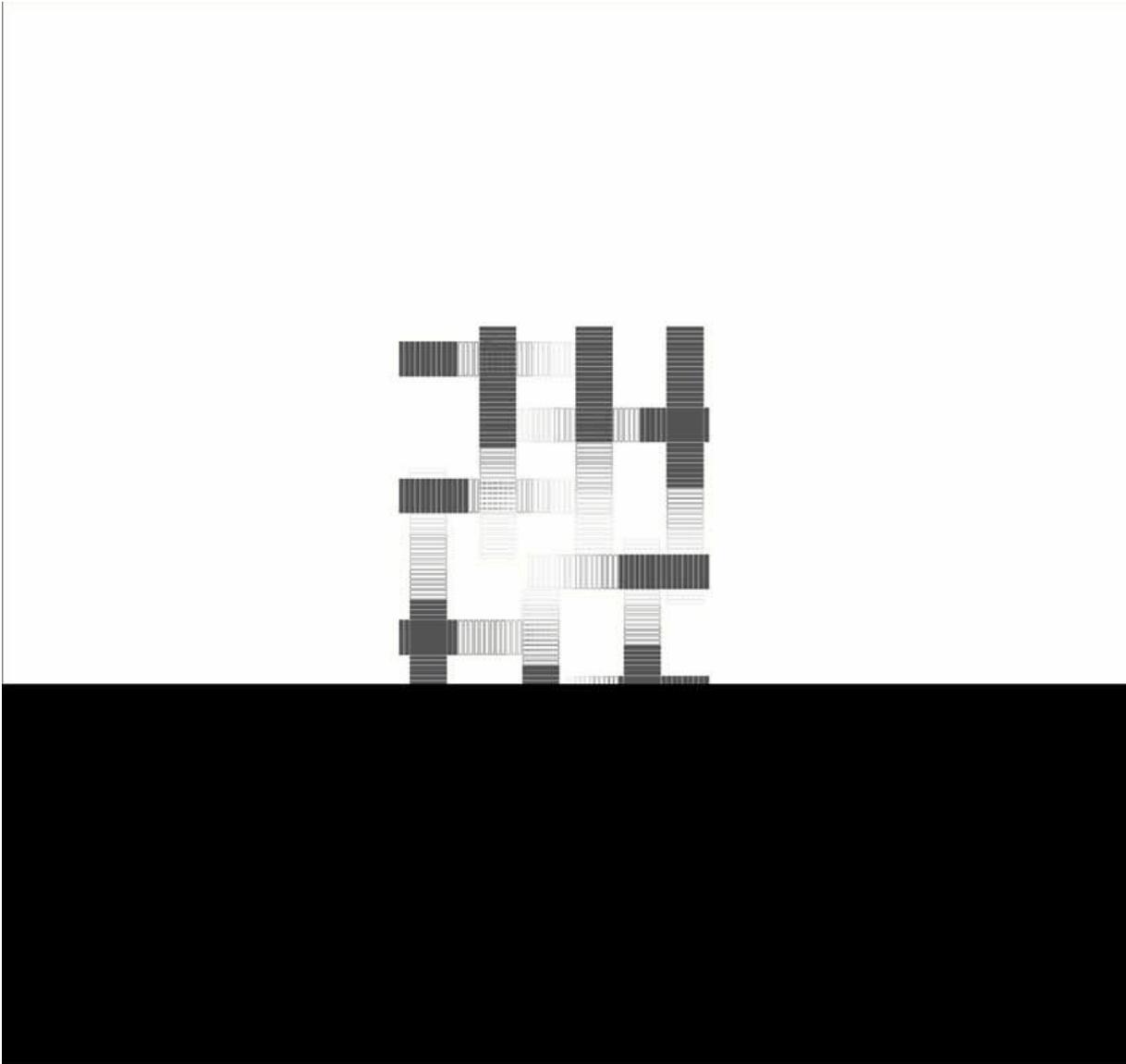




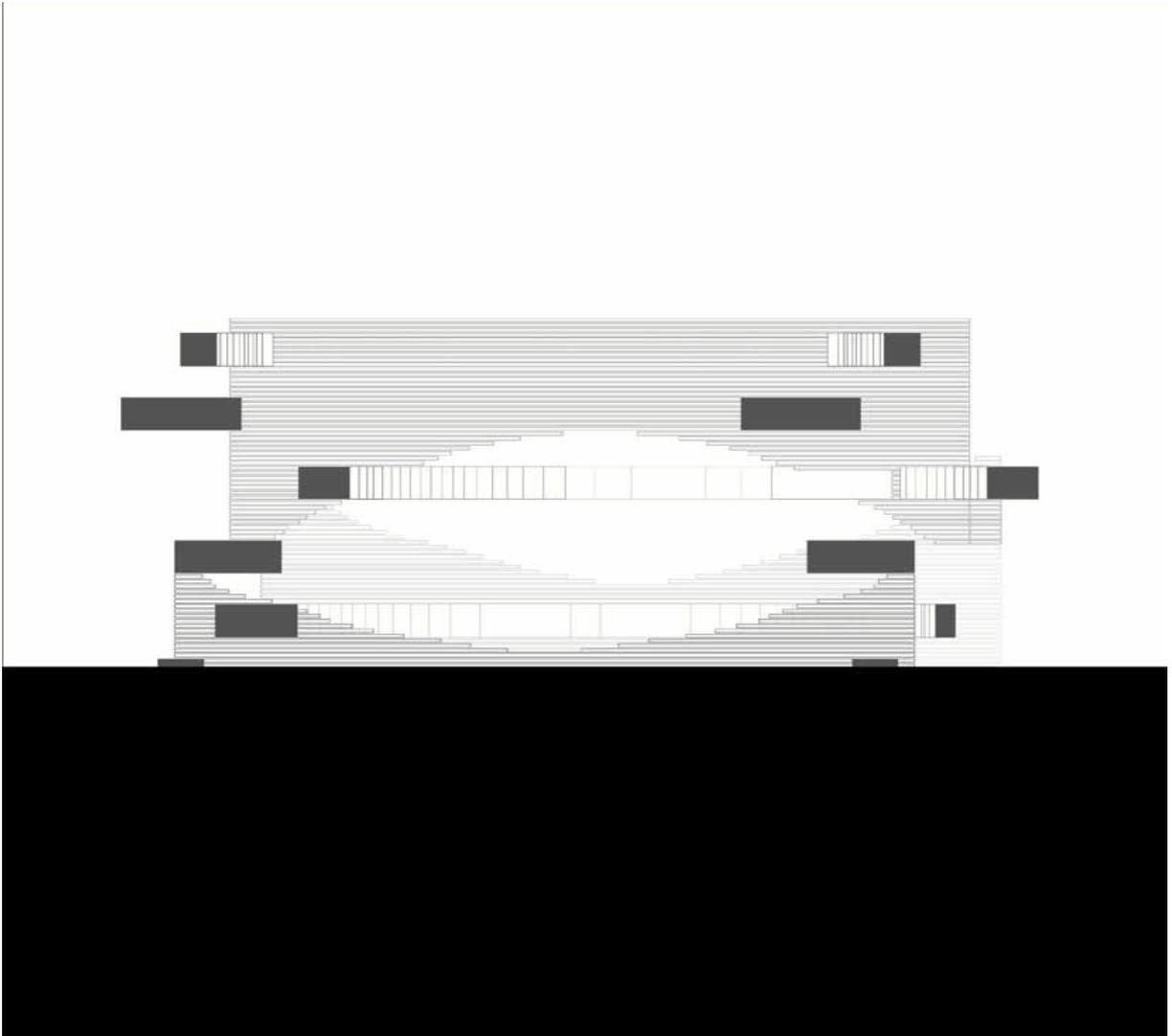


Planta 03/ Planta de Cobertura





Corte Transversal



Corte Longitudinal

## II Tema 2

### Centro interpretativo Amílcar Cabra. Guiné-Bissau, Bafatá



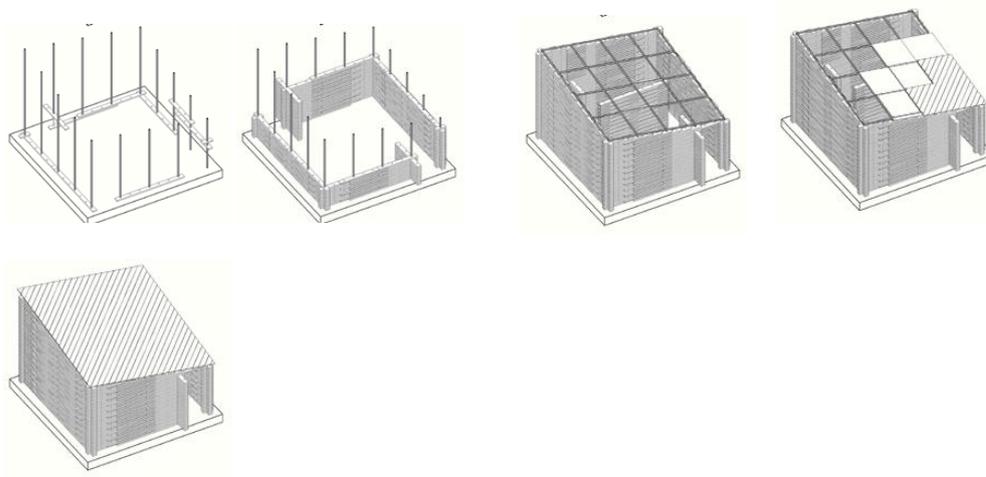
A cidade de Bafatá situa-se no interior do território da Guiné Bissau e é banhada pelo rio Geba. A cidade é articulada ao longo de uma grande “boulevard” no sentido nordeste e sudoeste. É precisamente junto ao rio onde se encontra uma malha mais consolidada e definida através de um desenho urbano e arquitectónico colonial português. Ao longo deste foram implantados os equipamentos públicos principais da cidade como o mercado Municipal, as piscinas e o jardim público. Afastada do rio encontra-se a área administrativa da cidade, que inclui a casa do Governador, a escola, o posto de correios e a Igreja. Ao continuarmos ao longo do eixo, agora à entrada do núcleo urbano, situa-se o Hospital.

Esta malha da cidade encontra-se, de forma geral, com pouca actividade e abandonada, contrastando com a sua periferia, de grande dimensão e bastante dispersada. Esta não desenha a frente rua, a ocupação do quarteirão é claramente aleatória a qual decidiu-se denominar de cidade formal. Nesta zona da cidade é onde se encontra mais movimento, onde se localiza o comércio local e os espaços de encontro entre as comunidades.



Da malha existente na zona residencial da cidade e da linha de raciocínio do exercício de arranque, emergem as referências para a conceptualização do projecto. A ideia e o objectivo estruturante da nossa intervenção teve por base o pensamento e as idealizações de Amílcar Cabral, no que toca à unificação dos povos da Guiné-bissau através do ensino da língua portuguesa. Para tal, o objectivo da implantação era que esta se espalha-se aleatoriamente no interior dos quarteirões de modo a unificar e agrupar os habitantes através de vários módulos com diferentes usos. Criando locais de encontro e convívio entre a vizinhança e no futuro, ofereceria a possibilidade de criar e implantar futuras habitações.

O projecto, de carácter efémero, requer uma construção de montagem simples, com um sistema construtivo flexível e versátil, que possa ser aplicado tanto em paredes como nos móveis, balcões e bancos das estruturas modulares. Tendo em consideração os princípios anteriores, a nossa proposta para o centro interpretativo resulta de uma estrutura modular, com base num quadrado de 6x6 metros. A escolha do quadrado base para o módulo, surge das próprias habitações, que na sua maioria, são de planta regular e de altura reduzida.

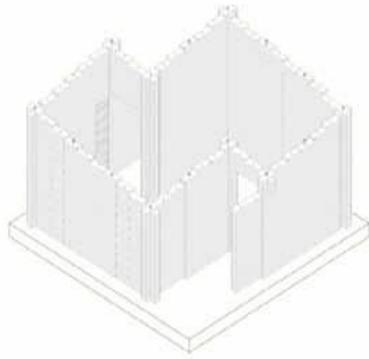




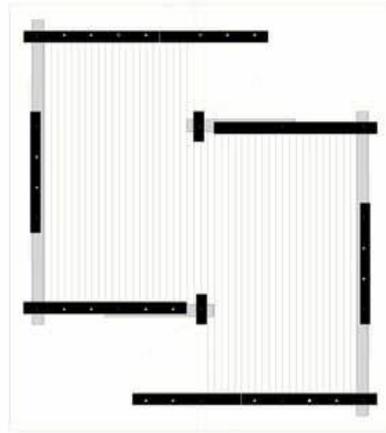




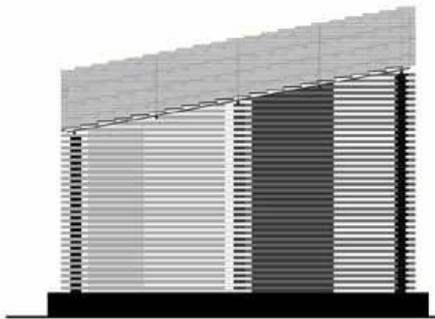
Planta de implantação



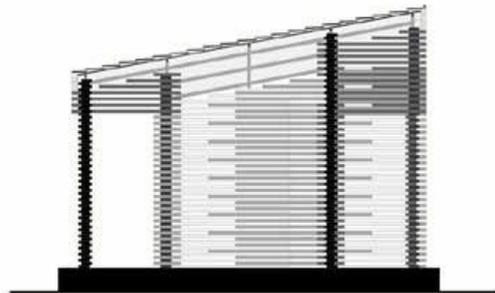
AXONOMETRIA



PLANTA



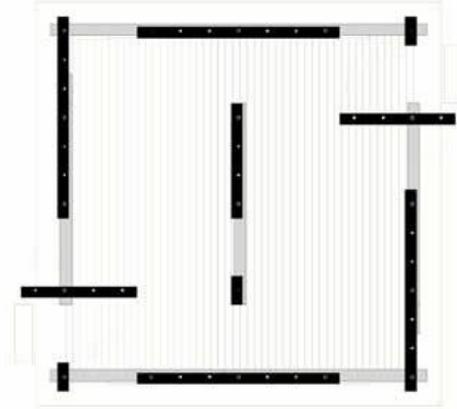
CORTE 02



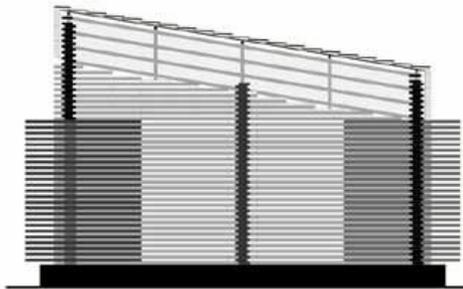
CORTE 01



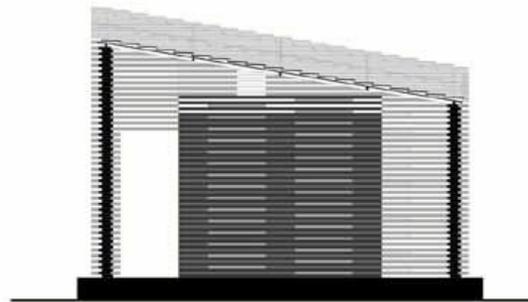
AXONOMETRIA



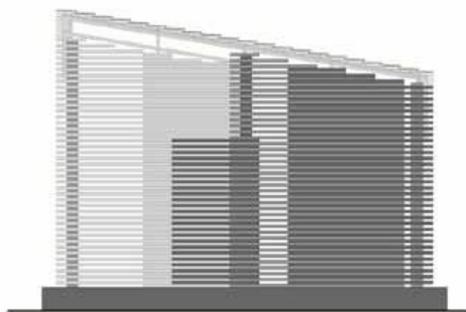
PLANTA



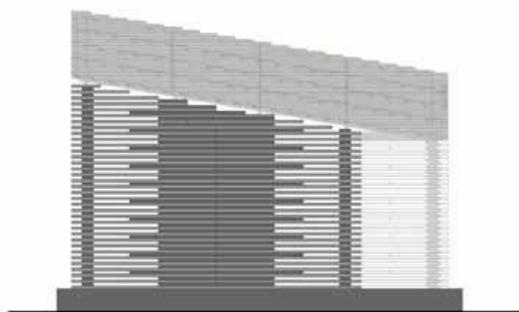
CORTE 02



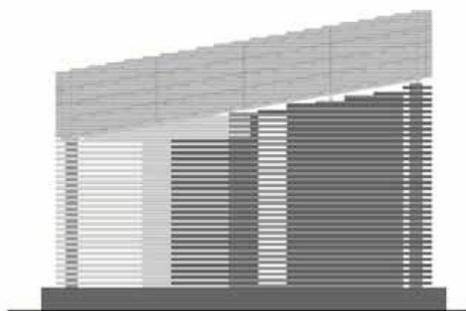
CORTE 01



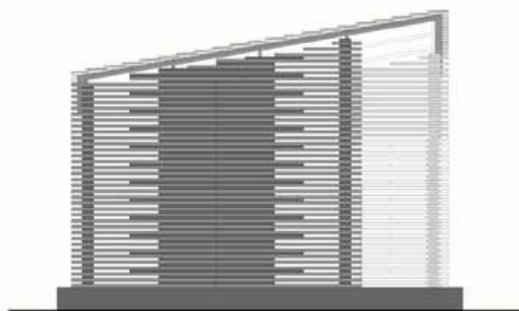
ALÇADO FRONTAL



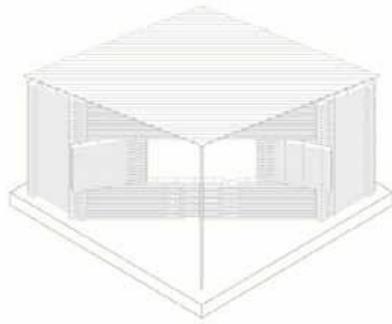
ALÇADO LATERAL DIREITO



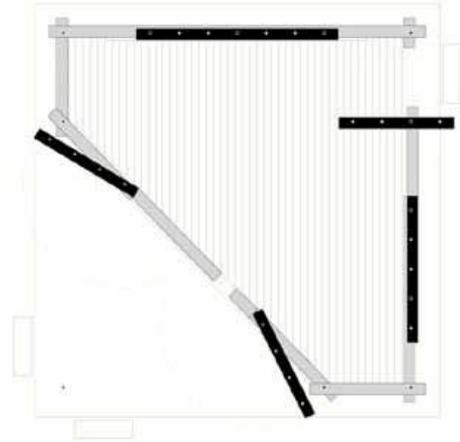
ALÇADO TARDOS



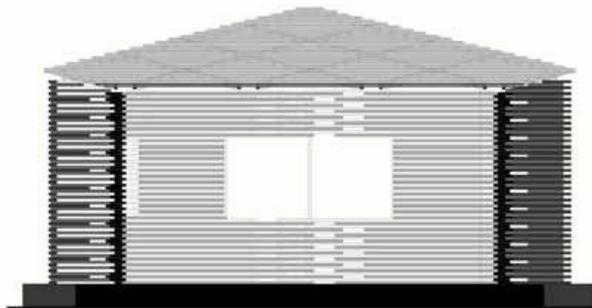
ALÇADO LATERAL ESQUERDO



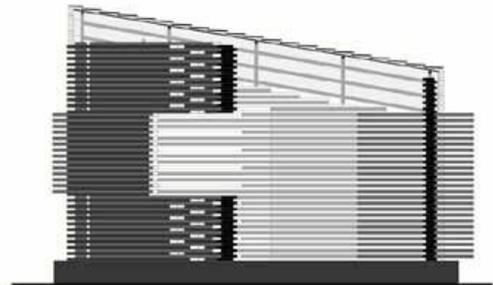
AXONOMETRIA



PLANTA

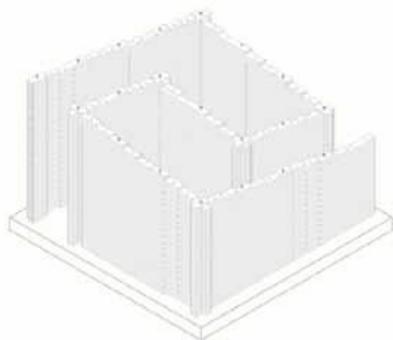


CORTE 02

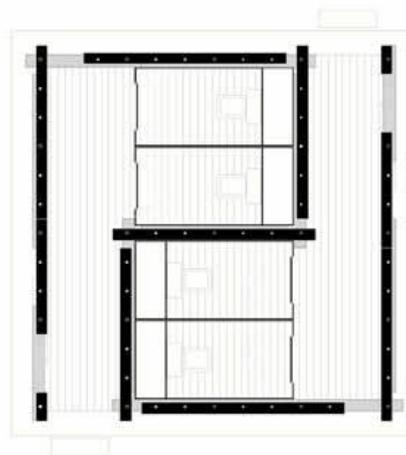


CORTE 01

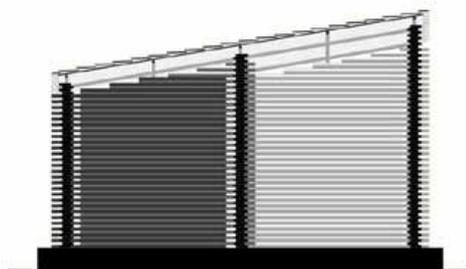
**MÓDULO INSTALAÇÃO SANITÁRIA**  
ESCALA 1:100



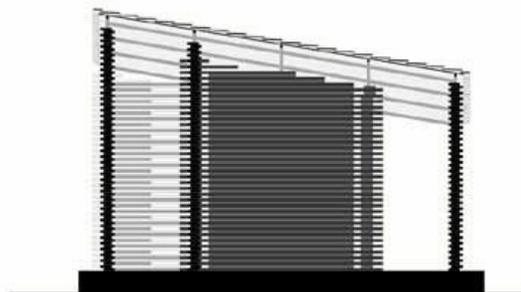
AXONOMETRIA



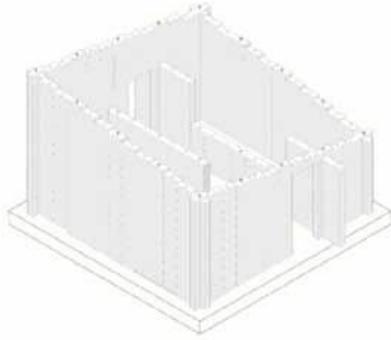
PLANTA



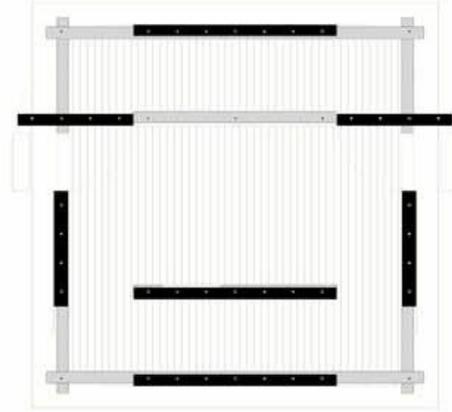
CORTE 02



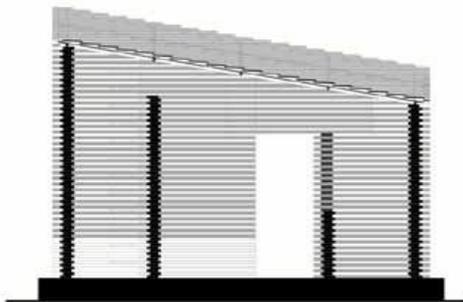
CORTE 01



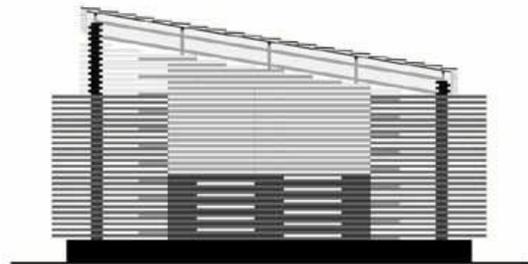
AXONOMETRIA



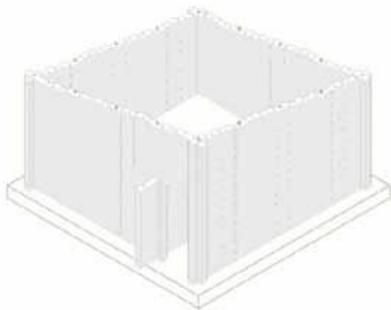
PLANTA



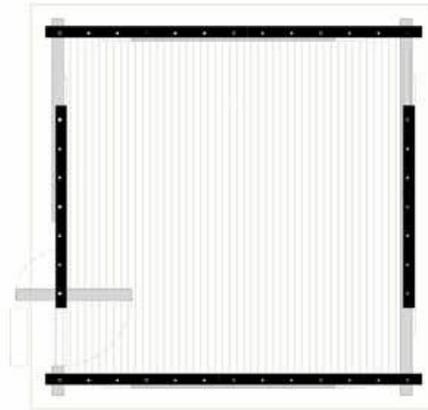
CORTE 02



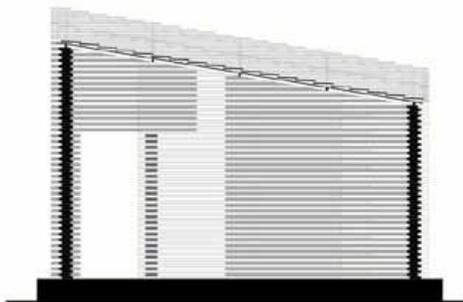
CORTE 01



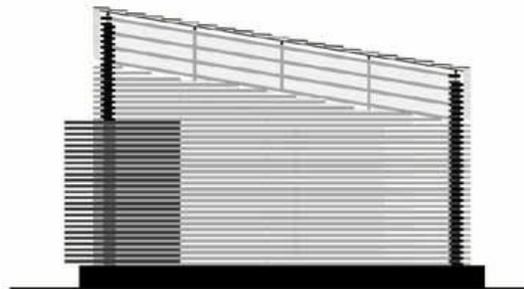
AXONOMETRIA



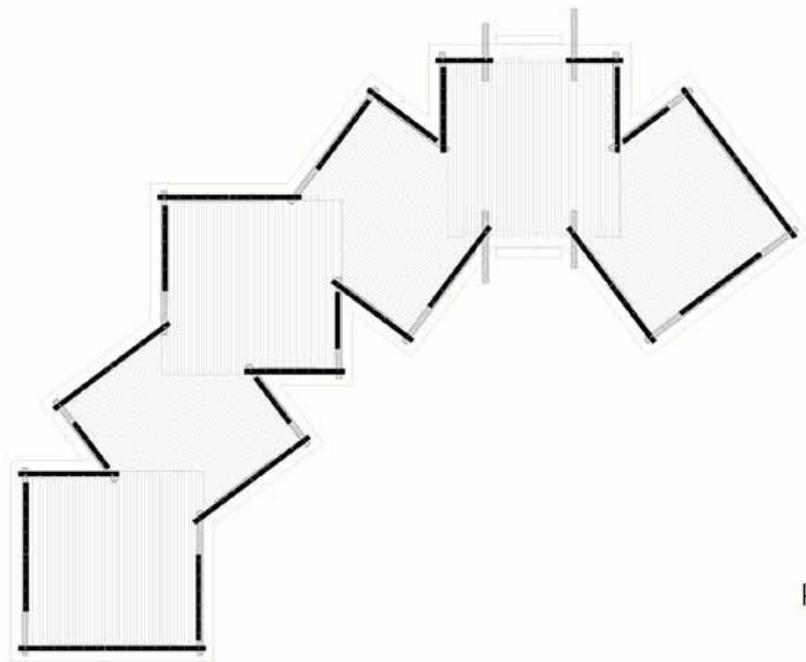
PLANTA



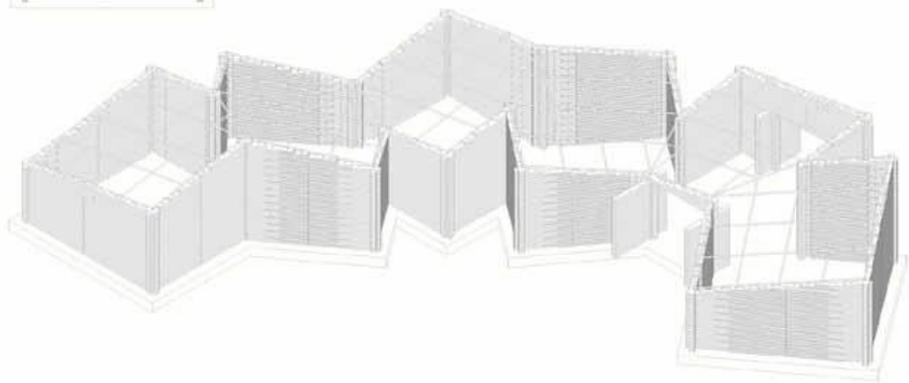
CORTE 02



CORTE 01



PLANTA



AXNOMETRIA

### **III Tema 3 Amoreiras 2032**

#### **III.I Retrato**

## Evolução histórica da cidade

Para compreensão histórica da zona de intervenção - Colina das Amoreiras, é imprescindível perceber como é que a cidade de Lisboa foi-se estruturando ao lon

Até a data do terramoto de 1755, Lisboa consistia numa dilatação do perímetro da sua muralha, tendo como ponto de origem o Alto da Colina de São Jorge local onde se localizava o castelo e a muralha primitiva, estendendo-se deste núcleo inicial, para o vale poente e a imediata Colina de São Francisco.

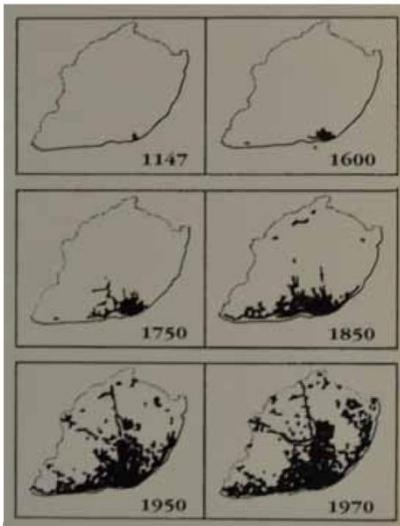
Como se pode constatar na planta de João Tinoco de 1650, consegue-se perceber o núcleo primitivo (Castelo) e a cerca fernandina que representava os limites do espaço urbano da cidade de Lisboa. É construído em extramuros, a poente, a Vila Nova de Andrade dividido em lotes e organizado em quarteirões ordenados por uma malha, onde se denota uma inspiração racionalista e introduziu urbanidade na atual zona do Bairro Alto.

O desenvolvimento da cidade ocorre pela primeira vez, de forma planeada perpendicularmente ao rio. Até então a Rua das Portas de Santo Antão/Rua de São José correspondiam à saída da cidade para norte. Bifurcava pela Anunciada continuando pelo Andaluz, daí seguia por São Sebastião.

Lisboa desde o século XVI, apresentou um crescimento lento para o interior e essencialmente para poente. O facto de aí ir se instalando casas religiosas, que aproveitavam zonas desafogadas mas com boas acessibilidades, tornou-se num polo de atração.

Mas, o maior investimento urbanístico da cidade era a linha de fortificações que vinha sendo levantada desde a Restauração, e é em 1650 por ordem do Marquês de Marialva foi projetado uma linha defensiva composta por trinta e dois baluartes. Projeto que iniciava no vale de Alcântara, pretendia fechar a cidade pelo norte. Esta estratégia de fortificação acabou por não ter muita expressão na imagem da cidade, mas o mais importante vestígio desta situação resultou na Estrada de Circunvalação reconhecida no século XIX e bastante alterada na passagem para a realidade atual.

A verdade é que, Campolide e Campo de Ourique e do outro lado oposto a zona que corresponde ao Bairro Alto e a Cotovia privilegiam de uma topografia aberta



em “U” que permitia uma visão para o rio, isto a eixo com o vale de São Bento. No centro deste último vale e o festo da Cotovia deu origem ao Rato.

O Largo do Rato encontrava-se numa situação topográfica especial, pois permitia a confluência de várias vias, num meio rural, mas mais no sentido de uma circulação externa a urbe. Esta característica deste local leva a instalação de uma casa religiosa de devoção particular. A expansão do burgo e os equipamentos instalados na zona (Águas Livres, convento e indústria), levaram a dinamização da zona, dando origem a barracas e casas, e pontualmente palácios e quintas, dando assim um carácter mais urbano e uma maior integração na cidade.

Reformulação da cidade e o Terramoto de 1755

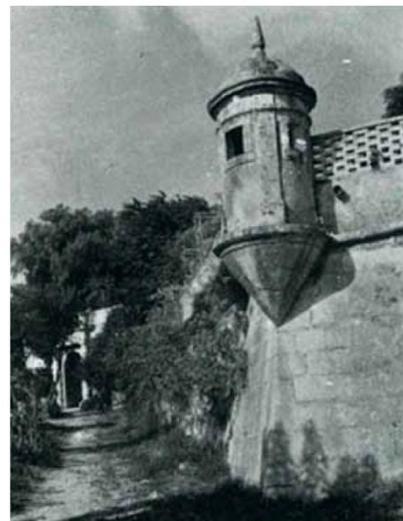
### Bairro das águas livres

No reinado de D. João V, a reforma da cidade foi planeada consoante os princípios herdados da tradição militar, e Manuel da Maia surge como elemento central na reforma da cidade e sobretudo no pós terramoto. Mas quanto a esta reformulação havia necessidade responder a uma série de carências que a cidade apresentava, desde a infraestruturas básicas e o aqueduto - por volta de 1740 a obra das Águas livres já se encontrava no Rato.

Grande parte da cidade desaparece no dia 1 de Novembro de 1755, abalada por um terramoto, sucedendo-se a um vasto incêndio. Perante isto é necessário dar resposta ao problema, e Manuel da Maio e Eugénio dos Santos acabam por serem os principais responsáveis por esta nova cidade que ia emergir. A nova cidade tem como zona principal o Terreiro do Paço (autoria de Eugénio dos Santos) e o Rossio (autoria de Carlos Mardel) que funcionam como praças tradicionais e criando, de uma para outra, uma rede de ruas longitudinais e transversais, formando uma malha em quarteirão regular, e tem em consideração as infraestruturas básicas (largura dos leitos, passeios, esgotos...).

Na altura da realização dos planos para nova Lisboa existia duas intenções: além da reconstrução da Baixa, havia também a ideia de simbolicamente de retirar o paço real da Ribeira e implantar um novo Palácio num local mais paradisíaco de forma a conseguir lançar bases de expansão da cidade.

Com o incremento da indústria, foram fundadas diversas unidades fabris



img. 02 e 03 - a cima encontra-se uma imagem do forte de santa apolónia uma dos 32 baluartes da cidade de lisboa e a baixo uma vista do largo do rato em 1758



em Portugal, entre elas uma fábrica de fiação de sedas, segundo proposta apresentada pelo tecelão francês Robert Godin em 1727. O alvará real de fundação data de 13 de Fevereiro de 1734 e a fábrica foi edificada no Rato, estando o edifício concluído em 1741.

Com o terramoto de 1755 o imóvel sofreu alguns danos, e a partir de 1757 o Estado reestruturou o regimento e estatutos da fábrica, designada a partir de então por Real Fábrica das Sedas do Rato. Assim, em conformidade com uma política governativa de incremento industrial, e não em consequência directa do terramoto de 1 de Novembro de 1755, a zona do Rato foi remodelada, sendo desenvolvida junto à Fábrica das Sedas uma nova área urbanística designada por Bairro das Águas, planeada por Carlos Mardel e Eugénio dos Santos, que se enquadrava na reestruturação da fábrica.

Junto da fábrica foi aberta uma praça, com um chafariz num dos ângulos, e em volta desta foram rasgadas diversas ruas, onde foram edificados prédios de estrutura pombalina, semelhantes aos da Baixa, destinados a residências dos fabricantes que trabalhavam na fiação. Estes eram considerados pequenos empresários, que dependiam directamente da fábrica, por isso os privilégios que lhes eram consignados garantiam-lhes casa, oficina e equipamentos próprios no Bairro das Águas Livres, junto à Fábrica das Sedas; aí residiam também os aprendizes que trabalhavam com eles.

Desta unidade de construções-tipo pertencentes à fábrica subsiste o edifício da Praça das Amoreiras, onde actualmente está sediada a Fundação Arpad Szenes/Vieira da Silva, e o bloco de edifícios da Travessa da Fábrica das Sedas.

A este conjunto urbanístico pertenciam ainda um jardim de amoreiras, plantado em 1771 para fornecer a unidade fabril, e uma capela dedicada a Nossa Senhora de Monserrate, que não estava prevista no plano inicial.

Em 1758, esta freguesia já é vista como uma zona de subúrbios da cidade de Lisboa, e só é inserida no corpo urbano da capital apenas na segunda metade do século.

Esta zona por se encontrar dentro dos limites definidos dentro da cidade, e por se tornado numa zona atrativa, era necessário que a “desordem” que até ao momento se vinha instalando fosse controlada, pois havia a intenção estatal de edificar no local. Na reformulação da cidade que consistia na reconstrução da

Baixa destruída, como já foi referido, excluído algumas situações de resolução pontual, apenas a zona do Rato/Campolide teve início a execução de um plano, para uma zona nova da cidade, então designada por Bairro das Águas Livres, que compreendia o espaço da Mãe de Água e a atual Rua Artilharia 1, o Rato e Campolide. O Bairro das Águas Livres vinha dar resposta a objectivos industriais, políticos e sociais de uma cidade que pretendia ser renovada.

Este bairro, não se tratava apenas de uma malha urbana especificamente para a unidade fabril, mas resulta de um plano geral para o sector. Parte de uma traça de uma malha quadrada uniforme(quarteirões com duzentos e sessenta palmos) onde a praça de 302x604 palmos, que resulta pela eliminação de dois quarteirões, e é limitada a poente pela arcaria do aqueduto, sem libertar os cantos no enfiamento das ruas opostas.

Após da solução escolhida, apenas quatro quarteirões foram edificados confinantes com a praça (Jardim das Amoreiras), resultando num total de 56 fogos, entre as 462 iniciais que estavam previstas, ficando concluídas em 1769.

A sua estruturação procedendo da construção no território, optou-se inicialmente pelo o nivelamento do terreno da zona destinada a praça conforme o projeto. Abriram-se as ruas no sentido poente/nascente (que ainda hoje fazem ligação com a Rua da Artilharia 1) e na perpendicular apenas as necessárias para os primeiros quarteirões, dando uma forma ao bairro com uma organização com quatro quarteirões quadrangulares e os restantes alongados, situação que ainda perdura até aos nossos dias.

A construção dos edifícios é de uma grande simplicidade e uniformidade, mas depois também contem alguns remates ou determinados acabamentos de pormenor. Acrescentando, trata-se de uma estrutura de tipo tradicional (utilizando arcos de alvenaria e sobrado) e a cobertura de duas águas longitudinais. Nas traseiras, o beirado não lhe é dado qualquer acabamento de pormenor, assentando apenas sobre a alvenaria. O ritmo aqui conseguido é através das variações dos vãos conseguidos através da mudança dos fogos. Nestas construções é notório a existência de uma produção seriada dos elementos construtivos, pois uma peça de cantaria permitia ser utilizada em posições diferentes. Os quarteirões são compostos por duas frentes de oito casas individualmente separadas por um pátio, medindo 32 palmos. Como no edifício sede da Rua da Escola Politécnico, estas construções também apresentam uma

img. 04 - real fábrica das sedas , largo do rato





img 06 - gravura que retrata a devastação causada pelo terremoto de 1755 na zona da baixa, cidade de Lisboa

geometria regra de 2 que organizava todo o esquema de desenho e toda a composição construtiva, como podemos ver nos alçados é composto por um par de janelas em retângulos  $\frac{2}{3}$  no primeiro andar e por uma janela próxima do quadrado e uma porta em duplo quadrado no rés-do-chão.

No centro da praça foi construído um chafariz e foram plantadas 331 Amoreiras. Posteriormente o chafariz foi substituído pelo o atual e em substituição as Amoreiras surge um jardim romântico.

A capela que se encontra restringida num arco, é dedicada a Nossa Senhora de Monserrate, em substituição de uma barraca em madeira no Alto de São Francisco, por influencia do número elevado de catalães entre os artifices, não estando inserida no plano inicial. A obra foi concluída em 1768. Devido a sua implantação ser confinada num arco, a sineira é colocada no fundo do edifício.

Desta iniciativa, deste plano pombalino para as Amoreiras não teve as dimensões desejadas, talvez por falta de interesse, sobretudo na falta de visão por parte dos privados, pois as moradias que foram edificadas forma da iniciativa do Estado, ficando estas sempre como únicas.

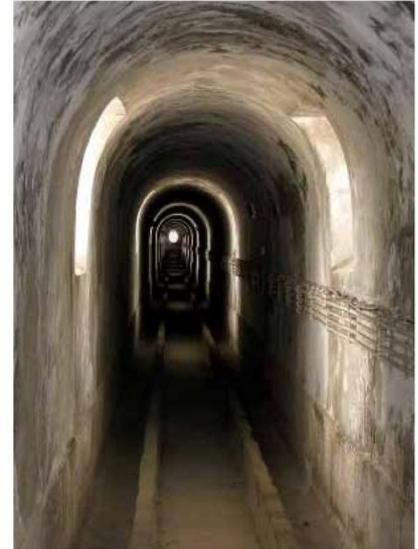
## Aqueduto

A intenção de trazer a água corrente a uma parte da cidade, o Bairro Alto e daí para baixo até ao Paço Real, é uma situação que já advém desde 1573. Havia uma importante necessidade de arranjar uma solução de trazer água a cidade, deixando de parte o método tradicional, ou seja, o acesso através do subsolo, mas sim recorrer ao transporte da mesma através de um caudal contando apenas com as leis da gravidade, assim sendo necessário a escolha de um sítio de cota alta e que conseguisse fazer a distribuição aos locais de consumo.

A forma final em que resultara o aqueduto, sobretudo na forma de resolução da depressão do vale de Alcântara, surgiram duas visões completamente distintas: a de Manuel da Maia que defendia um traçado de menor expressão, na forma de resolver a depressão do vale Alcântara optando por contornar pela Pavalhã, o que fazia com que os arcos tivessem menores dimensões; enquanto que na visão de Custódio Vieira era o oposto, ou seja, tratando-se de uma presença na paisagem de carácter monumental. A verdade é que esta última é que foi seleccionada, apesar de ser a mais dispendiosa das duas hipóteses, e também por sua vez fez com que atrasasse a chegada do abastecimento de água a Lisboa.

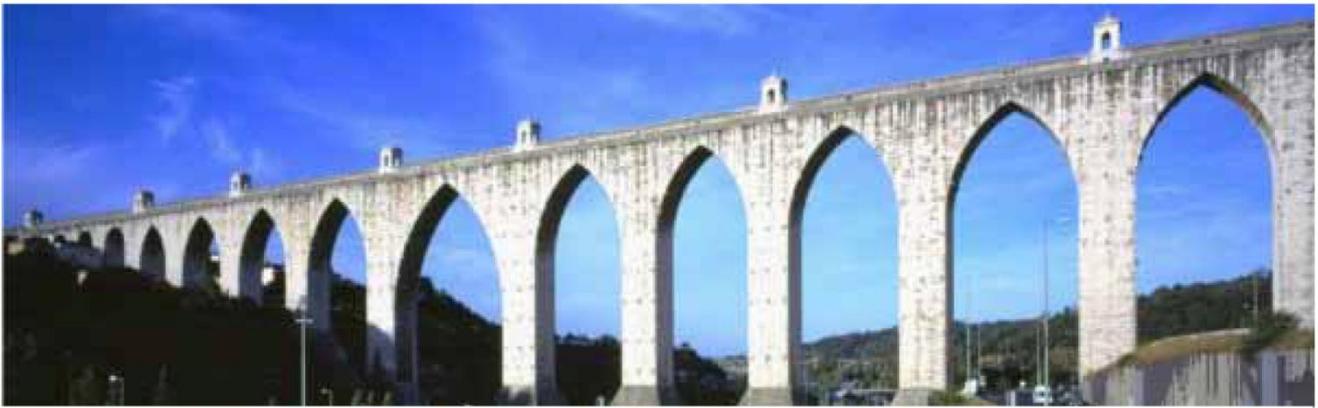
Em substituição de Custódio Vieira vítima de doença prolongada surge Carlos Mardel que continuou a obra do antecessor, o que o torna numa figura importante pelos projetos das mais significativas obras de distribuição de água.

De forma geral, podemos considerar três indivíduos marcantes na criação desta



07 e 08 - em cima uma vista do interior do aqueduto das águas livres e a baixo vista do aqueduto no vale de alcantara

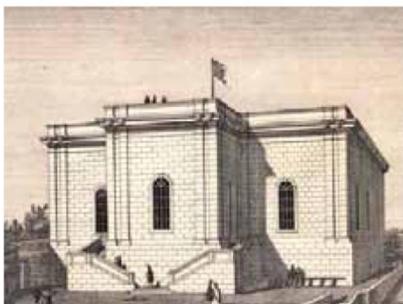
img. 07 e 08 - em cima uma vista do interior do aqueduto das águas livres e a baixo vista do aqueduto no vale de alcantara



obra Manuel da Maia, Custódio Vieira e Carlos Mardel. O primeiro foi o grande mentor técnico e urbanístico da obra das Águas Livres, o segundo o responsável pela monumentalidade no atravessamento do vale de Alcântara e o último vem dar continuação da obra do segundo, mas sobretudo quando o aqueduto entra na cidade na freguesia de Santa Isabel.

Contudo, o aqueduto tem origem desde Caneças, das Águas livres, conta com dezoito quilómetros até às Amoreiras, emergindo da terra no alto da Serafina para galgar o vale de Alcântara até Campolide, em perto de um quilómetro de extensão sobre trinta e cinco arcos, vinte e um de volta perfeita e catorze quebrados. No entanto é uma obra mais de carácter clássica embora haja a utilização de arcos quebrados, onde o ritmo do percurso é assinalado pelas lanternas de respiração

### Mãe de Água



img 09 e 10 - a cima uma gravura do alçado sul da mãe de água , no rato e a baixo a planta do aqueduto das águas livres e todos os seus ramais.



A Mãe de Água das Amoreiras é um depósito de “Conservas da Água” que recebia e também distribuía as águas canalizadas pelo aqueduto aos chafarizes, sendo este inserido num conjunto de três grandes depósitos, dos quais este em questão apenas foi construído, e os outros substituídos por edificações de menor importância (arcas de água, tanques normalmente junto a chafarizes).

Esta infraestrutura, que servia de ponto terminal ao Aqueduto, antecedendo por uma sucessão de dez arcos (tendo medidas diferentes entre si), um dos quais é encarado como arco do triunfo “o portalão”, que tinha como intenção de ser a porta de acesso à capital.

O projeto da Mãe de Água é da autoria de Carlos Mardel, a edificação prolonga-se até 1834. O que lá se encontra não corresponde ao projeto inicial sendo então adulterado. A Mãe de Água foi-lhe dado uma dimensão de relevância urbana dada à sua implementação nesta obra, há uma forte carga simbólica que dá um carácter icónico na implantação. É sob a direção de Carlos Mardel que, em 1748, corre água pela primeira vez em Lisboa.

## Arco do triunfo “o portalão”/ Rato / Chafariz

O arco da Rua das Amoreiras é uma obra construída entre 1746 e 1748 da autoria de Carlos Mardel, é considerado o primeiro arco triunfal não efémero posterior a nacionalidade de Lisboa.

Pretendia marcar a entrada na cidade dando outro valor urbano, pois até ao momento a cidade mal tinha atingido o local e a via estendia-se tenuemente sem qualquer expressão, e o desejo de “contaminação” do crescimento urbano era um valor assumido. De tal forma que o Largo do Rato ganhou outro estatuto, passou a praça que se seguia às das portas da muralha.

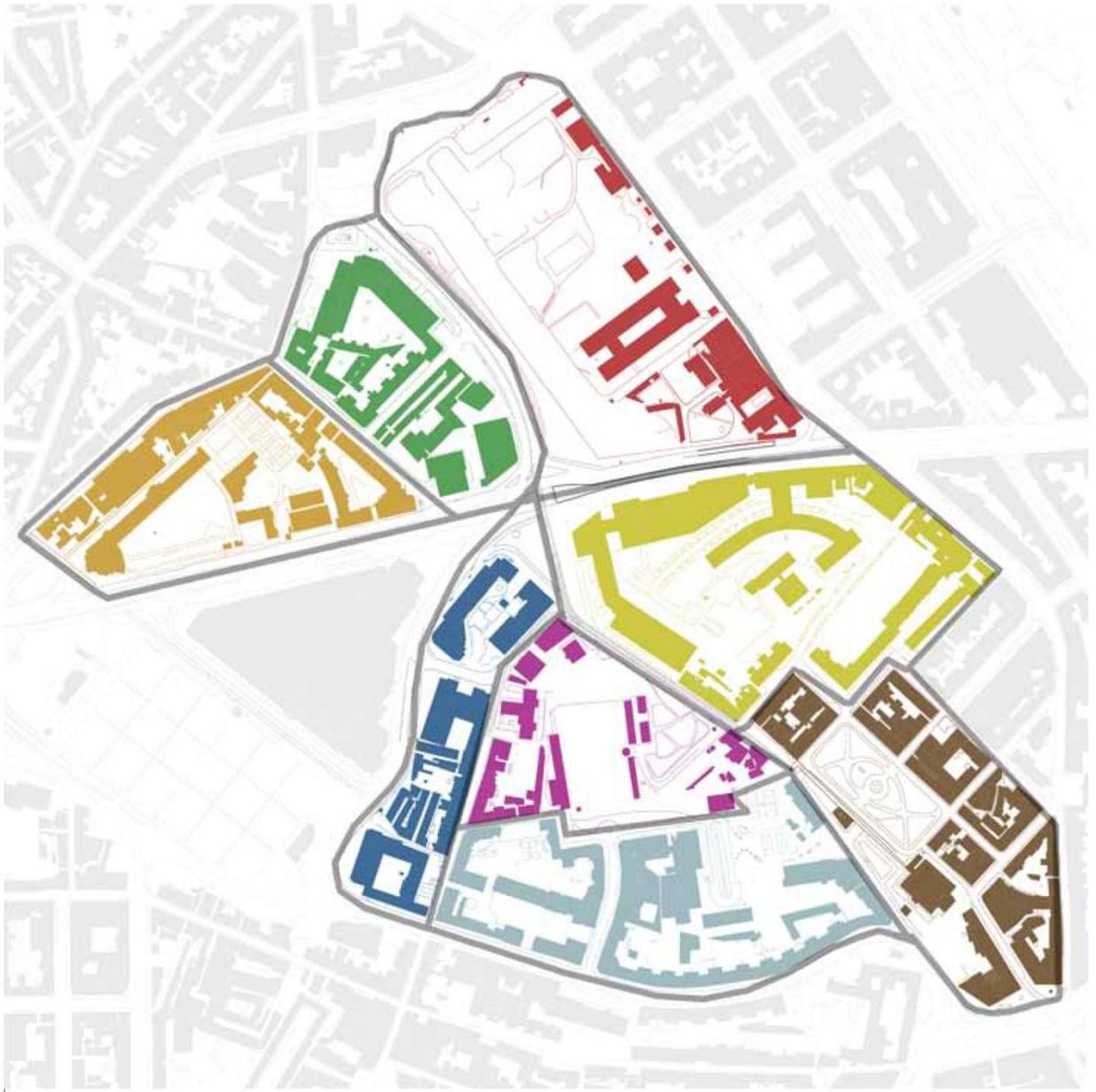
img.11- arco do portalão junto ao jardim das amoreiras



O Rato desta forma, com o seu valor urbano confirmado, foi construído um dos primeiros chafarizes inaugurais também de autoria de Carlos Mardel, sendo este o único abastecido por uma linha de água que saía diretamente do tanque da Mãe de Água. Relativamente aos chafarizes não podemos deixar de fazer referência ao Manuel da Maia, pois teve consideração vários pontos de fornecimento de água de forma a conseguir abastecer a cidade inteira. Em 1731 foi construída uma rede urbana baseada em quatro ramais subterrâneos, em que vê antes da Mãe de Água, saem do aqueduto duas linhas, uma com destino ao Campo de Santana e outra às Necessidades. Referente as outras duas, partem da Casa do Registo, a do Loreto, que seguia pelo festo da Cotovia até ao Largo de São Carlos, e a da Esperança, pelo vale de São Bento até ao rio. A primeira abastecia aos chafarizes da Rua Formosa, Cotovia, São Pedro de Alcântara, Cano, Loreto, Flores, São Paulo e do Tesouro Velho. A última fornecia os chafarizes da Rua do Arco a São Mamede, Arco de São Bento, Esperança e Cais do Tojo

Os chafarizes das Águas Livres eram encarados como uma tipologia de equipamento/mobiliário urbano e eram implantados de forma estratégica dentro da cidade de modo a criar uma grande dinâmica urbana, preocupando-se com bem-estar da população e ao serviço público.

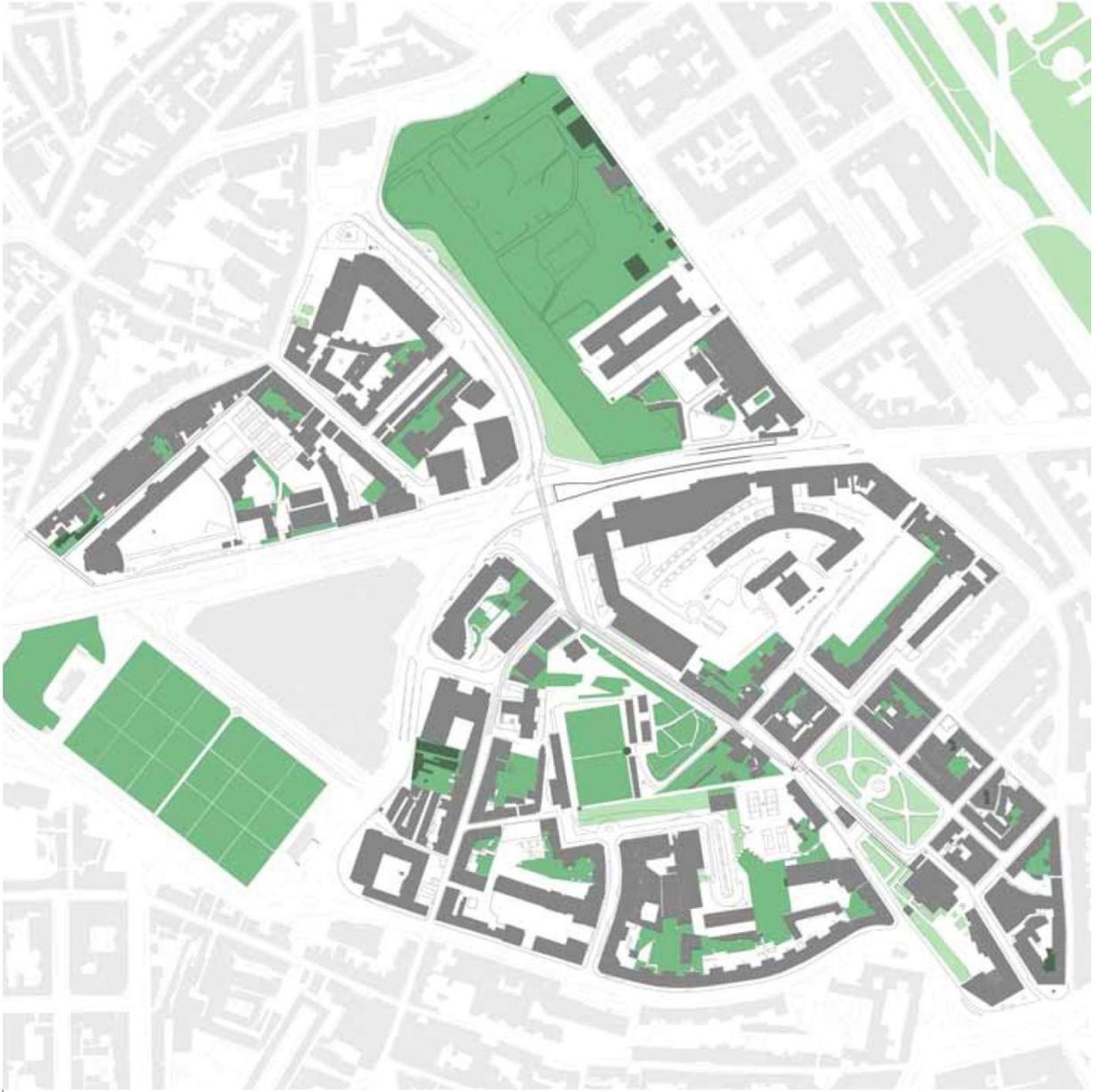






legenda:  
zona 01  
zona 02  
zona 03  
zona 04  
zona 05  
zona 06  
zona 07  
zona 08





### **III.II Perfil Social**

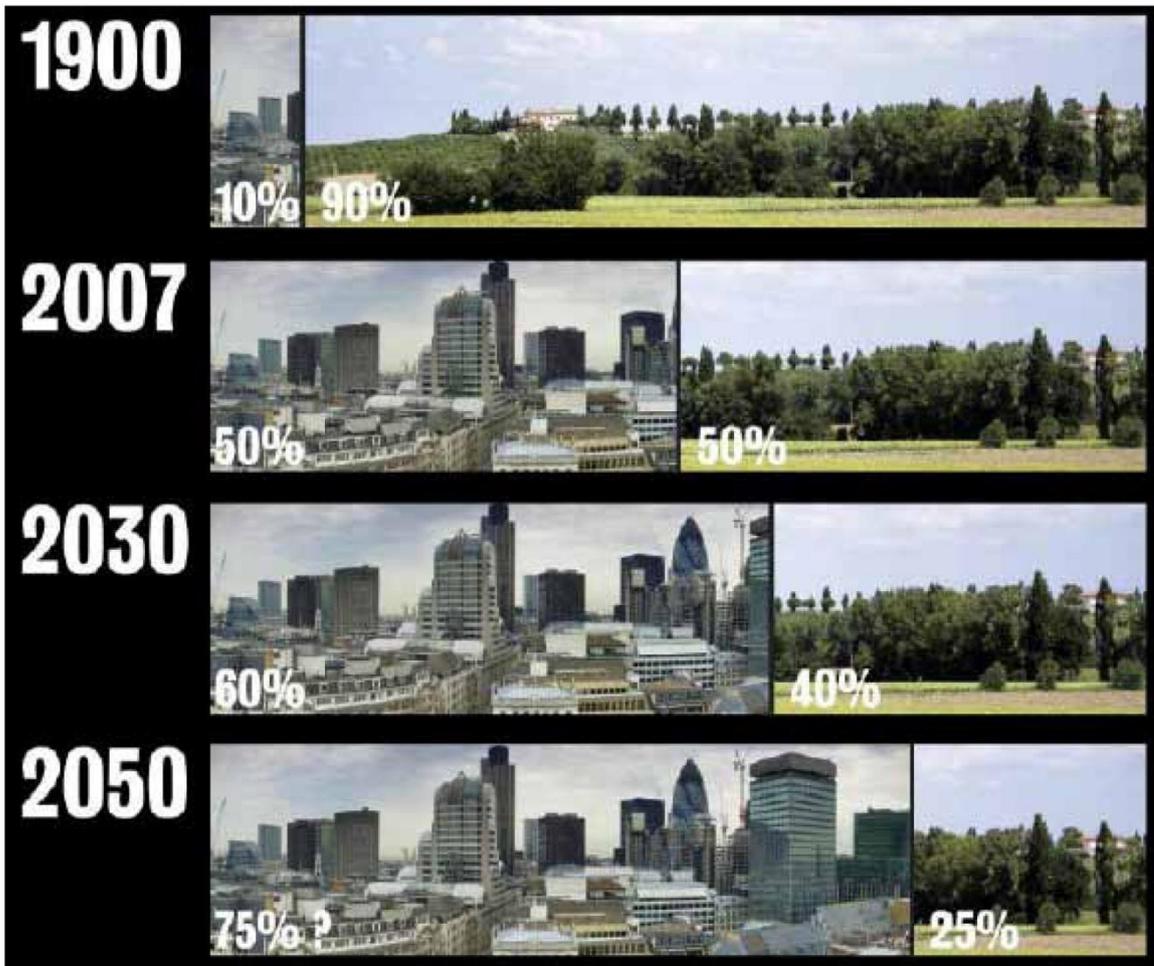
## Perfil social

A evolução demográfica das cidades nos últimos 100 anos tem vindo a aumentar exponencialmente, impulsionada inicialmente pela revolução industrial, verificando-se que nos últimos dois séculos passaram de 100 milhões para biliões de habitantes. Deste modo, concluímos que a cidade dos próximos 20 anos siga a mesma tendência de evolução: tornando-se cada vez mais populosa; afirmando-se como centro de negócios; uma centralidade à escala mundial; localização dos polos de inovação; conhecimento, centro de emprego e partilha, acredita-se que a cidade será mais cosmopolita e a população urbana estará em constante substituição, fruto do fenómeno da globalização.

A cidade que se pretende é multifuncional, dinâmica e equilibrada. O objetivo é como diz Nuno Portas quando refere que Barcelona mesmo perdendo muitos habitantes continua sempre cheia e salienta, "cheia de "city users" , ou seja, pretende-se que a cidade seja utilizada pelo seu todo e que cada local possa oferecer programas diversificados, mantendo sempre a sua identidade.

Do ponto de vista social, a garantia de empregos vitalícios permitiu a aquisição de casa própria, bem como a constituição de famílias tradicionais. Garantias estas que nos transformaram numa sociedade sedentária de bens facilmente adquiridos.

Atualmente, a falta de emprego, a insegurança de preservar o mesmo, levam a que a nossa e as futuras gerações encarem a "crise" como uma oportunidade de criar novas soluções para a melhoria da qualidade de vida nas cidades. Posto isto, no futuro o homem será mais individualista, no sentido de em que viverá sozinho ou em agregados familiares mais pequenos e as famílias tradicionais serão cada vez mais escassas. Sendo portanto, um "nómada urbano", este não sentirá necessidade de se estabelecer apenas num local, sendo a mobilidade e o fenómeno da globalização numa realidade mais frequente.





A valorização do espaço urbano na cidade e consequente elevado preço do m<sup>2</sup>, torna o espaço de habitação cada vez mais reduzido, respondendo às necessidades básicas dos seus moradores. Deste modo, o convívio e o lazer realizar-se-ão no espaço público, transformando-se este na extensão da habitação. Posto isto, pretende-se que a cidade não se resuma a um conjunto de espaços especializados mas sim um contínuo de serviços comuns que a animam, mantendo a sua identidade e vivências, existindo continuidade entre o novo e o existente.

O espaço doméstico terá de ser compatível com outras atividades, tornando-se mais versátil, funcional e flexível, adaptando-se a qualquer circunstância das necessidades do seu quotidiano, a título de exemplo a atividade laboral. A construção de raiz realizar-se-á com o intuito de melhorar funcionamento da cidade dos seus acessos e atravessamentos. Propiciando uma melhor utilização do espaço público e melhor aproveitamento de espaços sobrantes, bem como os vazios.

### **III.III Proposta de grupo**

## Proposta de grupo



img. relação entre amoreiras e saldanha

O ponto mais alto da cidade de Lisboa, a Colina das Amoreiras, é uma das centralidades da capital, na qual agrupa uma série de serviços e comércio, juntamente com habitação.

Pretende-se intensificar esta zona de trabalho no sentido de valorizar as relações humanas, melhorando o espaço público, transformando-o num local de convergência para uma qualidade sócio-espacial.

Um dos nós na zona de intervenção resultantes entre a Avenida Engenheiro Duarte Pacheco e a Avenida Conselheiro Fernando de Sousa, acaba por ser o ponto fulcral da nossa proposta, transformando-o numa praça, procurando para este sítio, a referência da vivência que existe nestas proximidades, que é o Saldanha.



Atualmente, a primeira avenida, funciona como uma ruptura entre a zona norte com a zona sul e pretende-se fazer a unificação das mesmas, de modo a facilitar a circulação pedonal. Para tal, o trânsito existente na Avenida Engenheiro Duarte Pacheco, é estruturando de modo a criar permeabilidade, sendo desviado em torno do terreno da Artilharia 1 e pelas Amoreiras, permitindo apenas que circule os transportes públicos.

Neste centro destas avenidas irá convergir uma série de redes de vias de comunicação, localizado à sul no terreno da Artilharia 1 um interface, agrupando os autocarros, o metro e a reativação da linha de elétrico. O primeiro, irá considerar as carreiras pré existentes; o segundo, será linha vermelha que irá circular nesta zona, permitindo uma ligação com o aeroporto, reforçando a ideia de globalização, e vem favorecer este núcleo empresarial; e por último, o terceiro que pretende fazer a ligação entre o Cais do Sodré, Amoreiras, podendo abranger uma outra população, que vem da Margem Sul, e por sua vez estender o percurso do turista, a uma outra realidade da cidade, passando por elementos emblemáticos e histórico (Cais do Sodré, Largo Camões, Miradouro São Pedro de Alcântara, Príncipe Real, Ruas das Amoreiras, e Amoreiras).

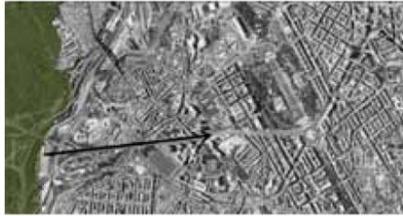


proposta de alteração do tráfego automóvel



transportes  
metro  
elétrico  
autocarros  
circulação automóvel

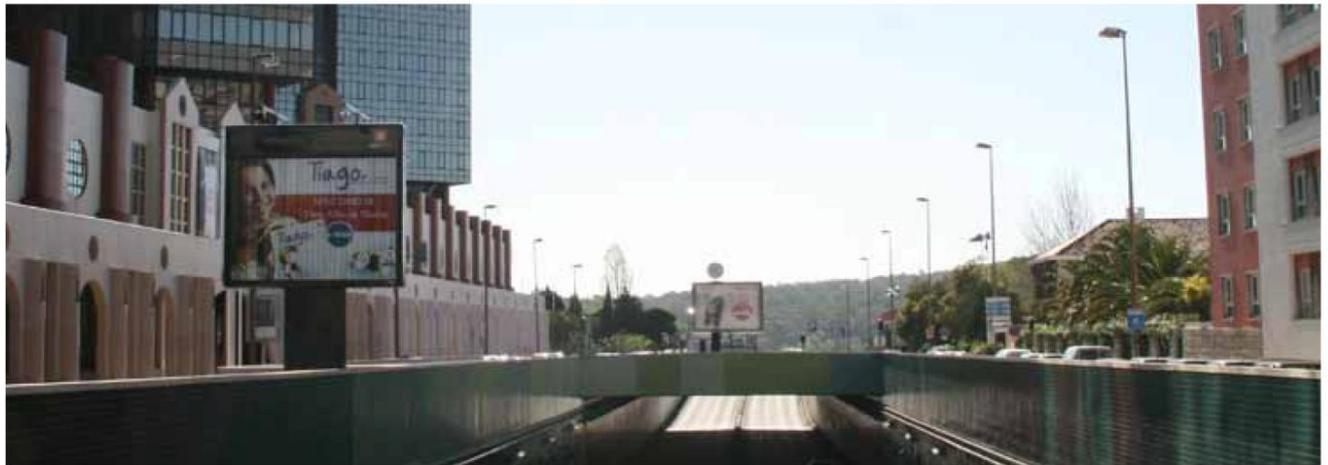
relação com Monsanto - CAMPOI



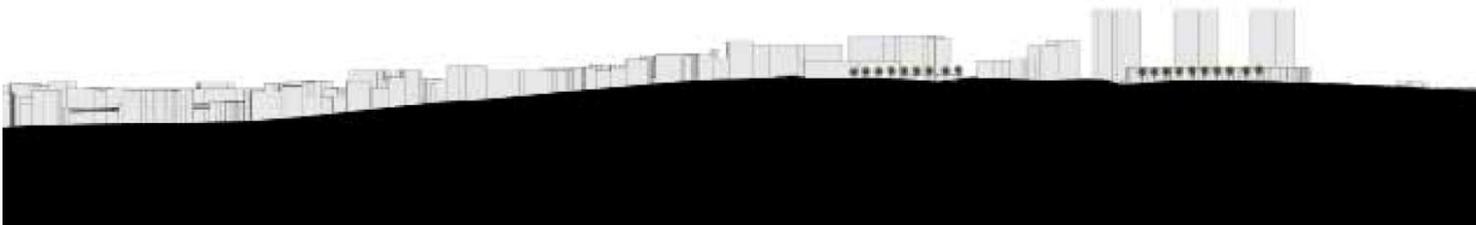
Monsanto vem contaminar as amoreiras

A Avenida Engenheiro Duarte Pacheco a nascente proporciona de um enfiamento para o Parque Natural de Monsanto, que virá contaminar a nossa proposta, que terá início nesta avenida, tendo uma zona relvada e outra arborizada, que depois se estenderá para norte para o terreno da Artilharia 1 resultando num Parque Urbano. A organização espacial do terreno resulta dos enfiamentos das ruas pré existentes, dando origem aos percursos. Estes por sua vez se encontram a cota do terreno e são limitados lateralmente por taludes, e de certo modo, trazendo a lembrança, das funções militares que este terreno teve em tempos.

A nascente do terreno da Artilharia 1, encontra-se o interface que se desenvolve na horizontal sendo perfurada para dar acesso ao jardim e o acesso ao metro. Nesta peça, no seu limite a sul, é rematada por uma torre, que vem a fechar a verticalidade desta praça.



relação visual com Monsanto



A ideia de unificação deste território, e a importância da permeabilidade, acabou por resultar num pavimento único, de modo a responder a estas premissas. Será utilizado o basalto nas estradas, mas concretamente o paralelo, e nos passeios o micro cubo, que depois este irá se desmaterializar e fundir com a pedra calcária dos passeios pré existentes. O calcário também será utilizado, sendo aplicado para diferenciar o que é via e passeio, funcionando como linha e fazendo a separação entre os dois. É de referir que todo este pavimento trabalhará toda a mesma cota, não fazendo a distinção, neste aspecto, o que é estrada e o que é passeio.

Pretende-se com isto, que esta nova estratégia venha reforçar uma melhoria do espaço público, de modo a ser habitado por todos, sobretudo para uma realidade em que a intensificação da atividade laboral, vai ser muito presente, e o espaço da cidade ganhará um papel muito importante no que se refere ao lazer e a socialização.





amoreiras shopping  
amoreiras shopping



convento das trinas do rato  
real fábrica das sedas



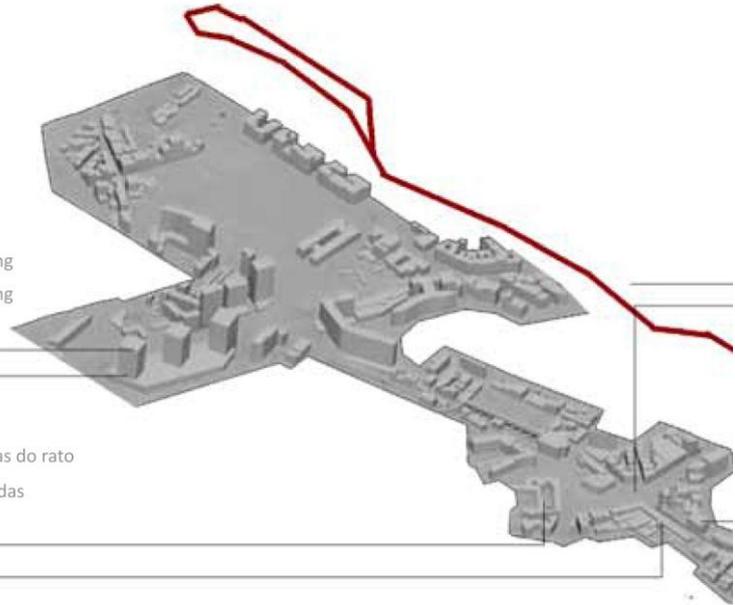
jardim do príncipe real  
largo de camões

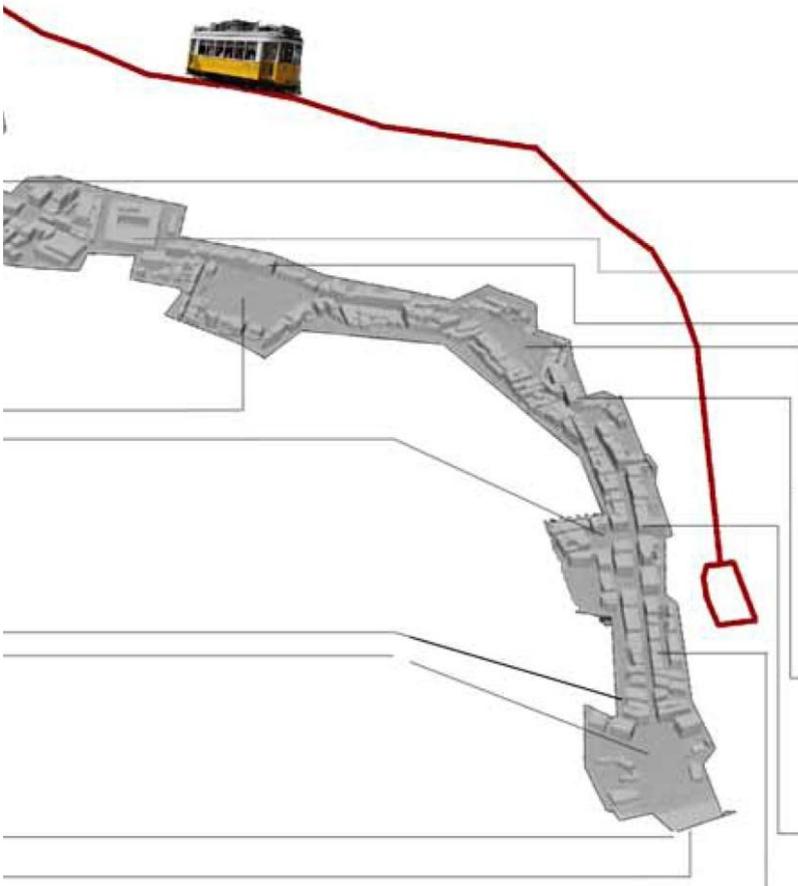


rua de são paulo  
praça duque da terceira(cais do sodré)



cais do sodré - cacilhas  
cais do sodré - ponte 25 abril





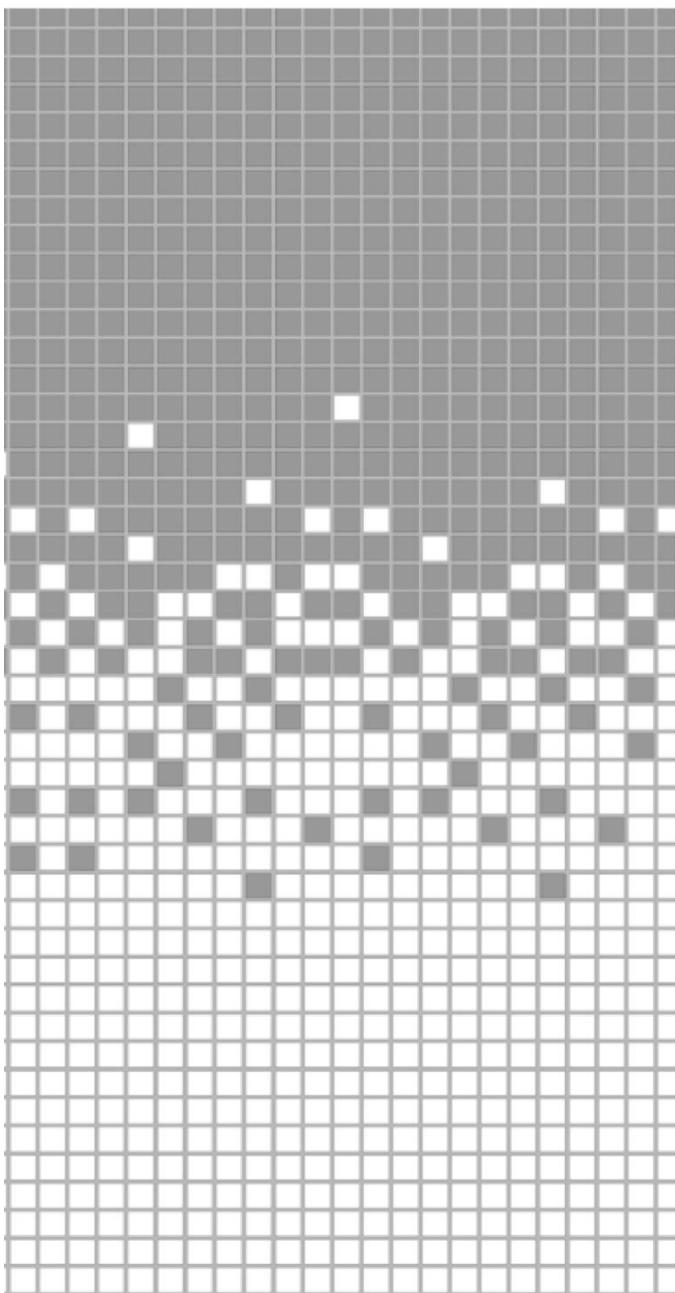
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



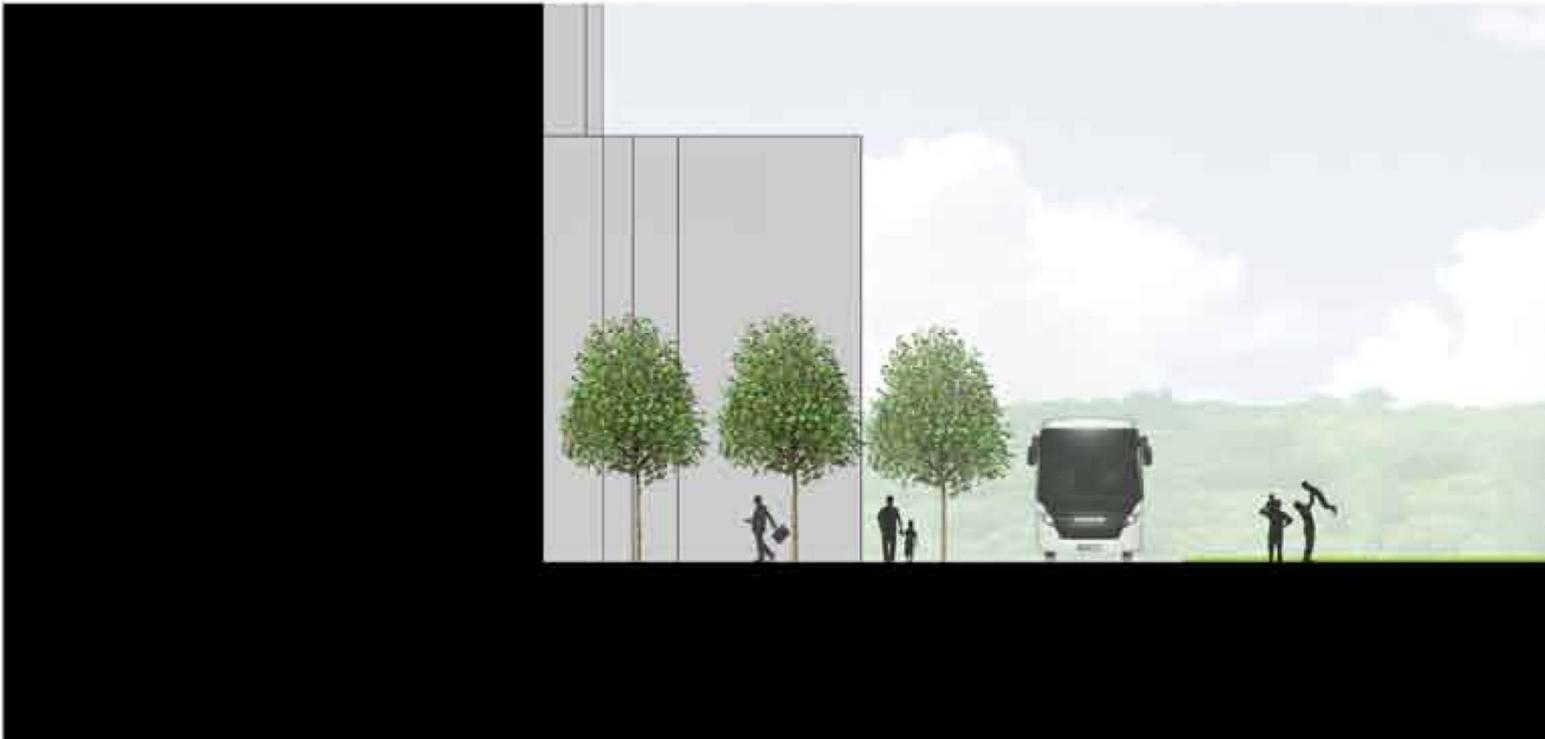
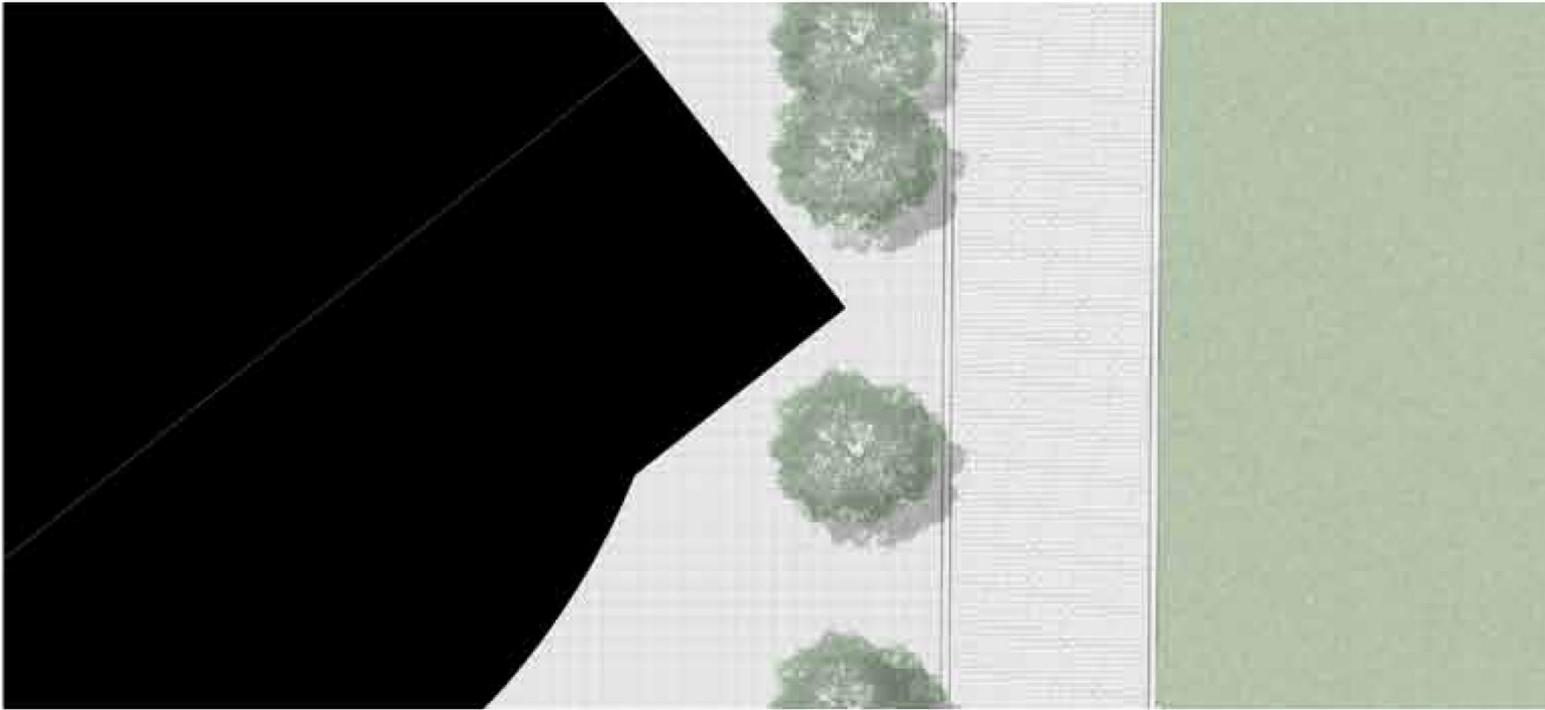
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

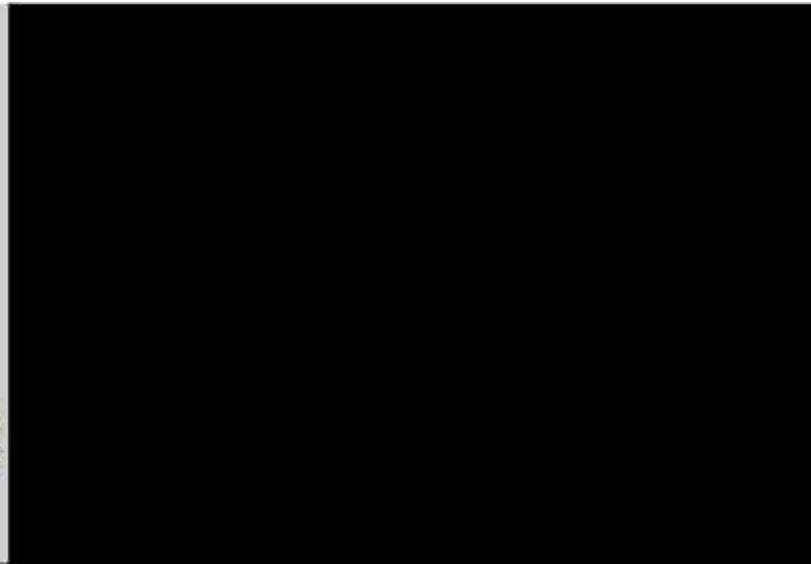
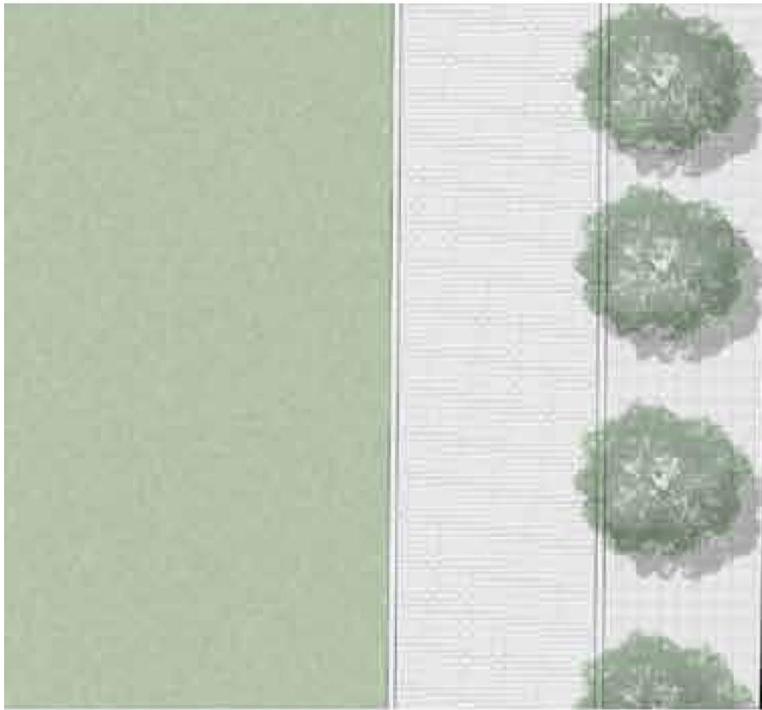


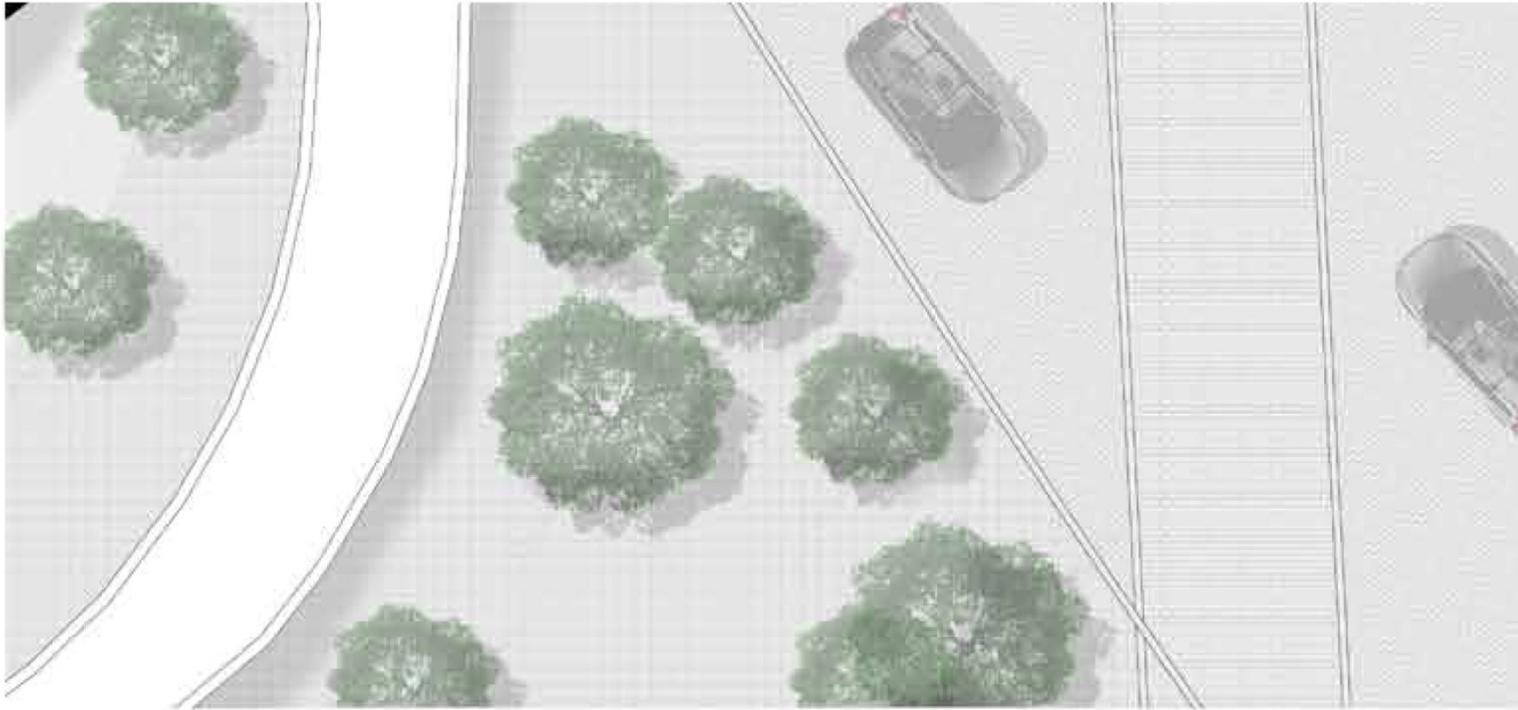


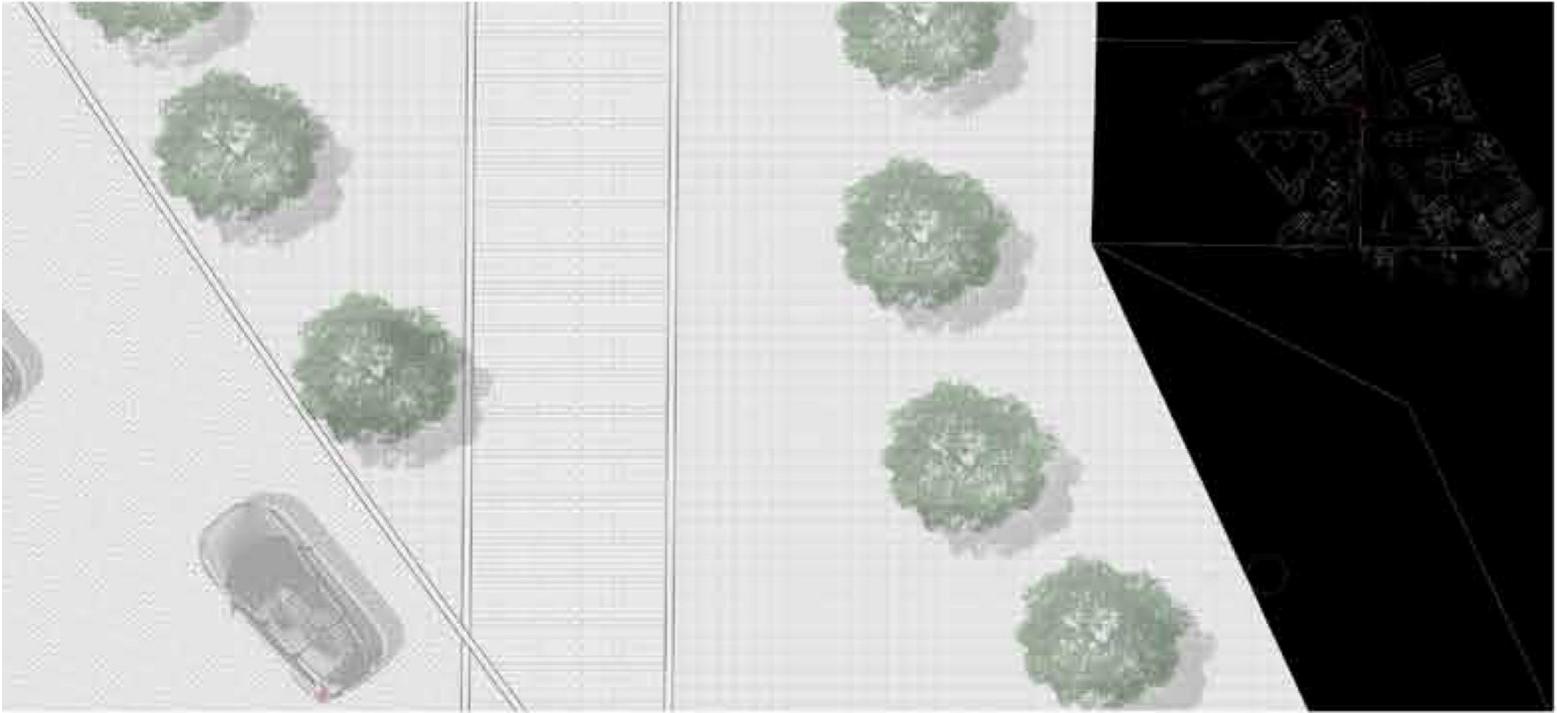


Pretende-se que o pavimento proposto se funda com o existente através de uma desmaterialização , integrando assim o pavimento proposto em basalto, ao existente no resto da cidade em calcário.

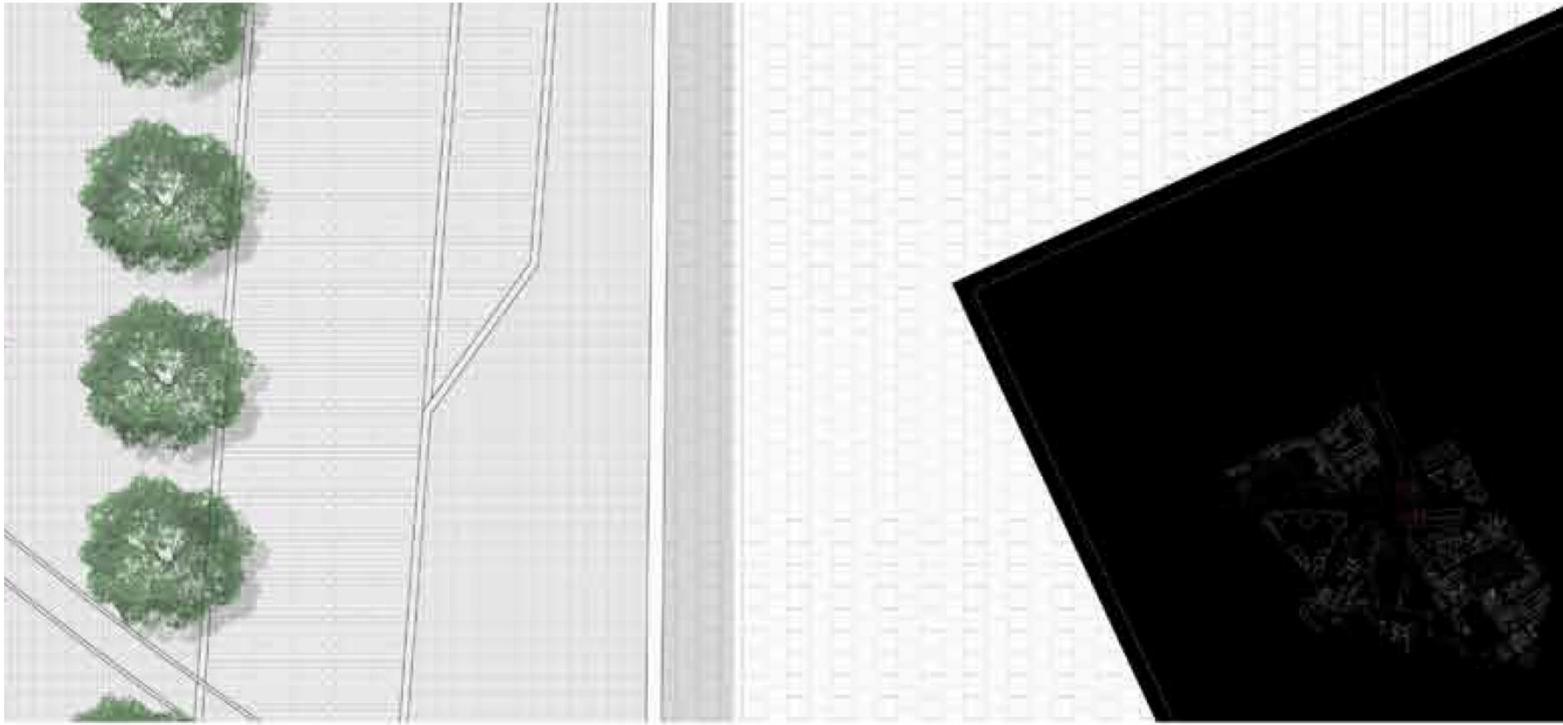




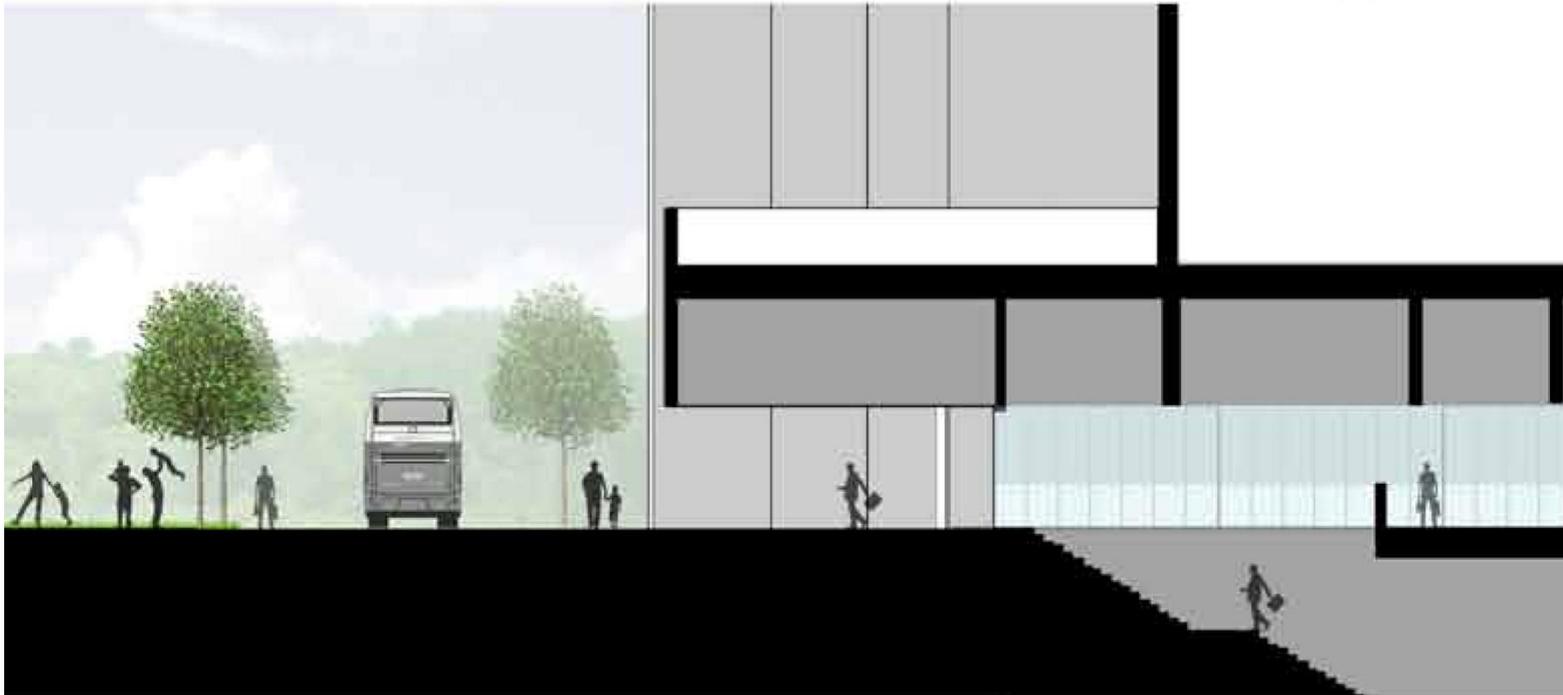






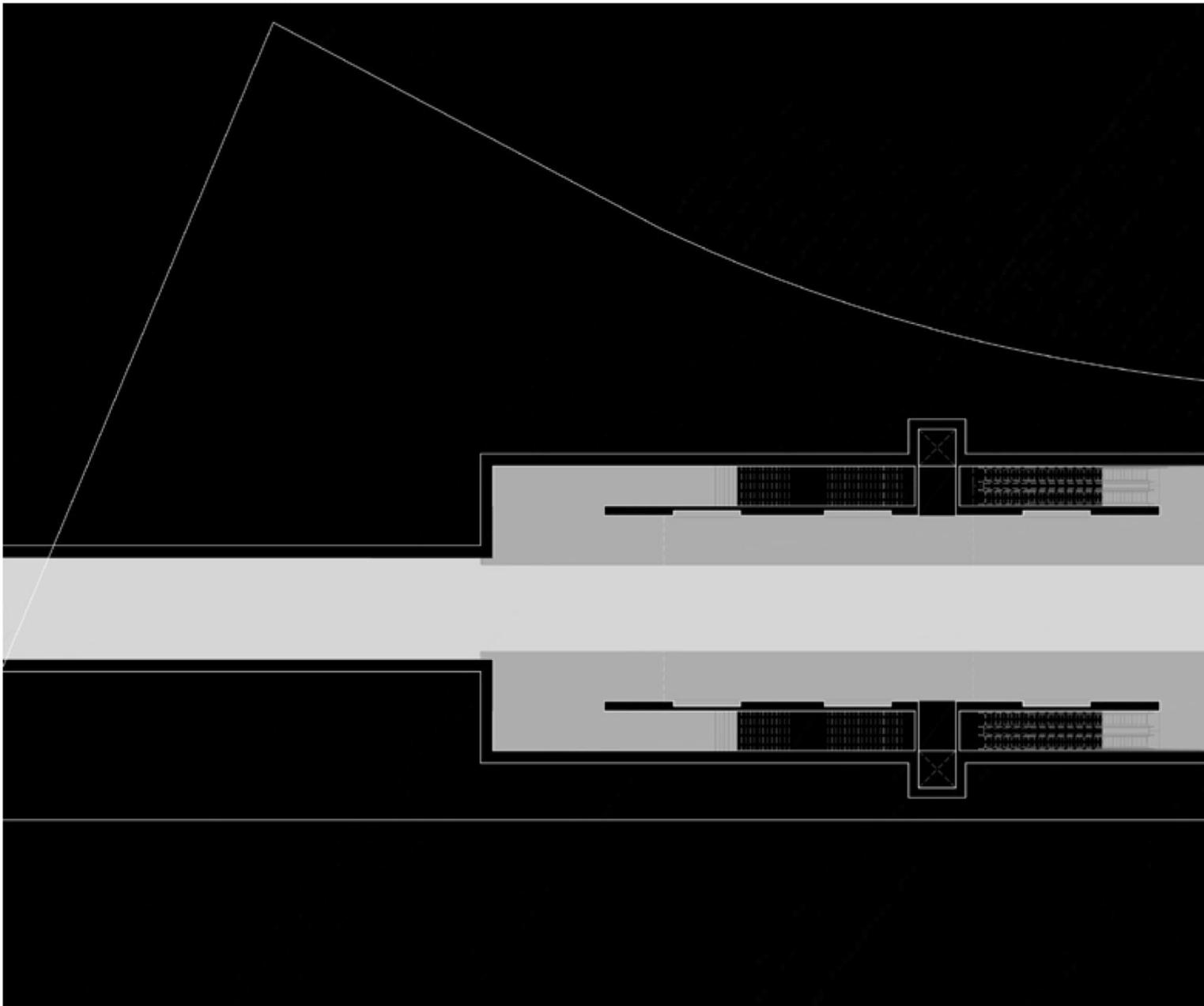


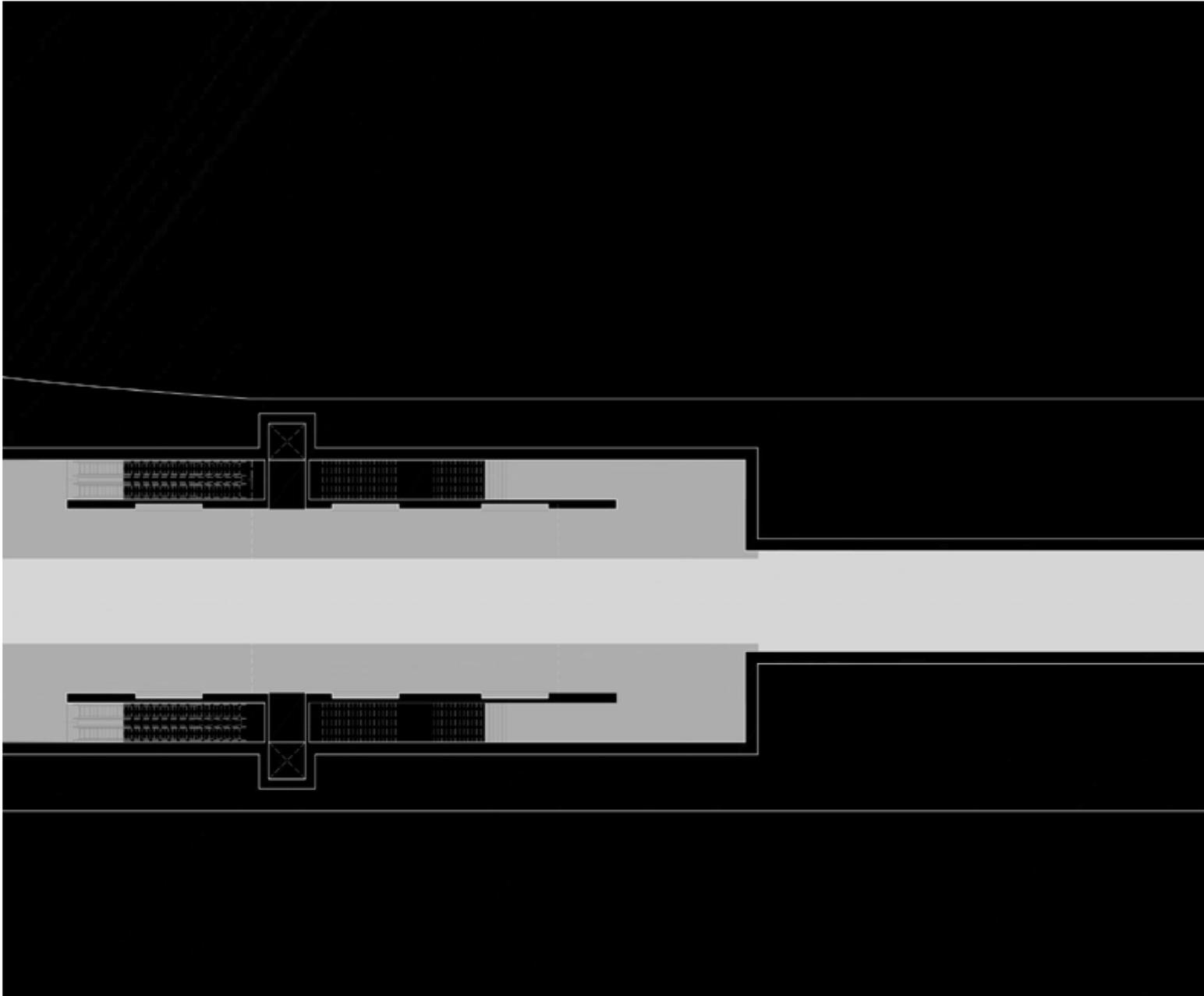
Pavimentos proposta urbana esc. 1:200

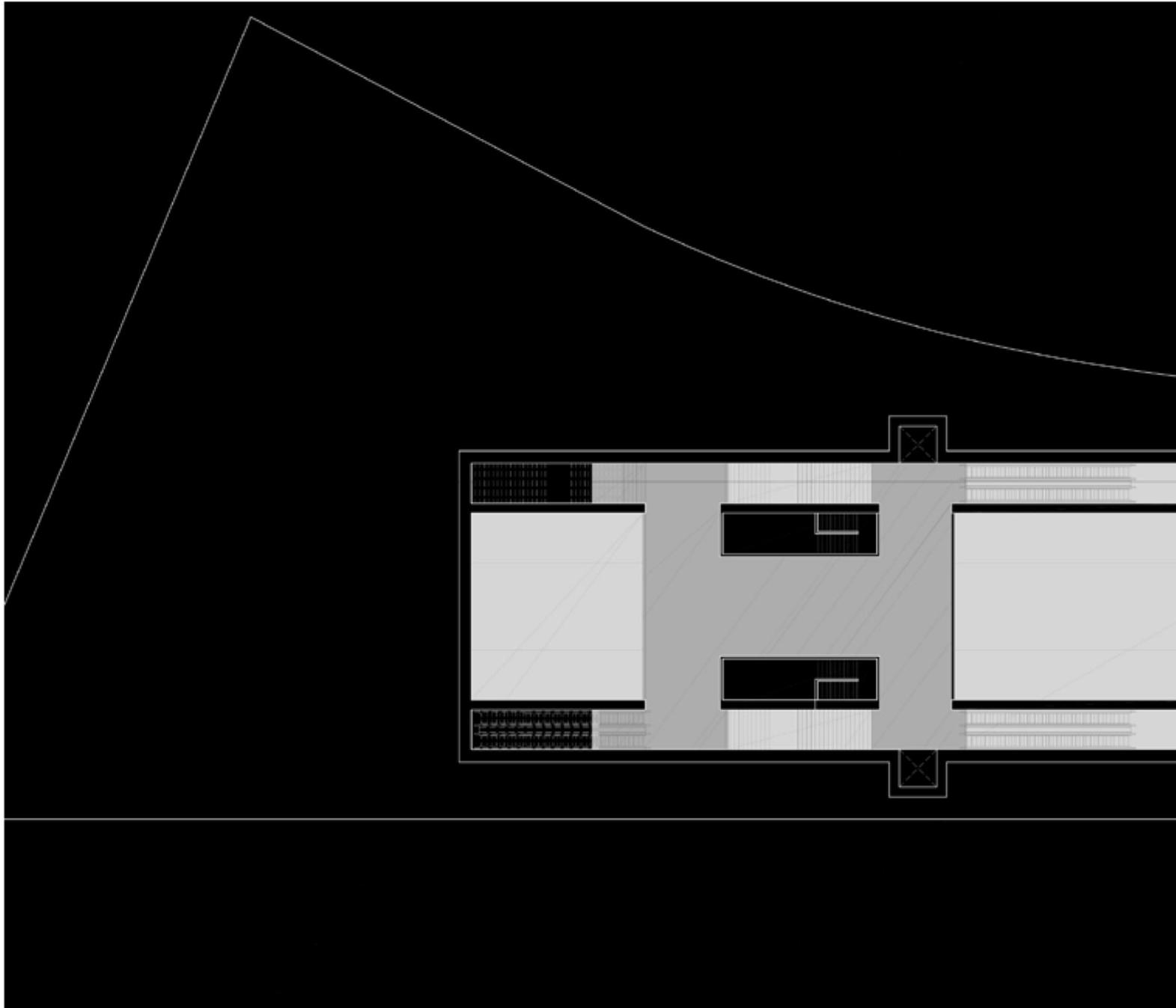


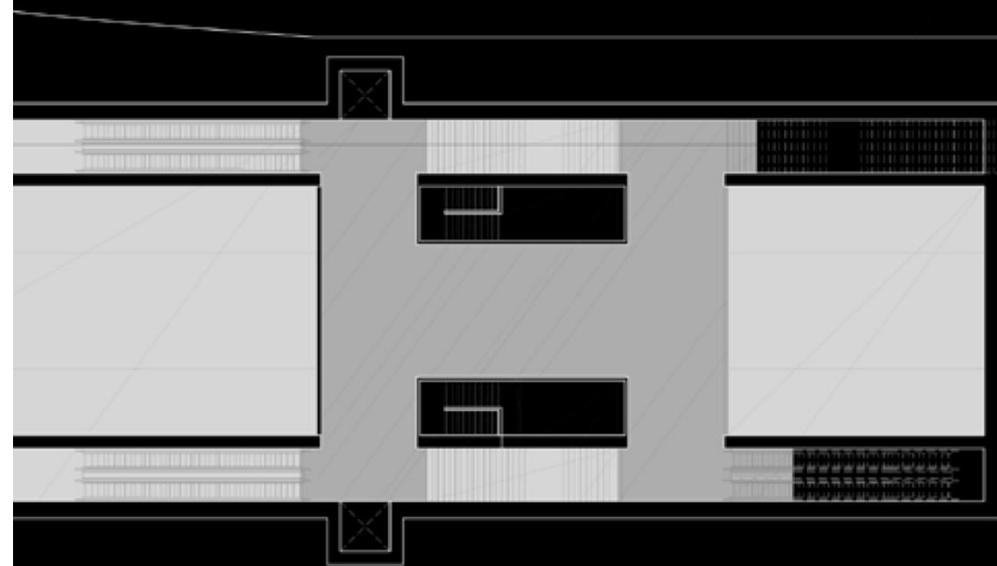




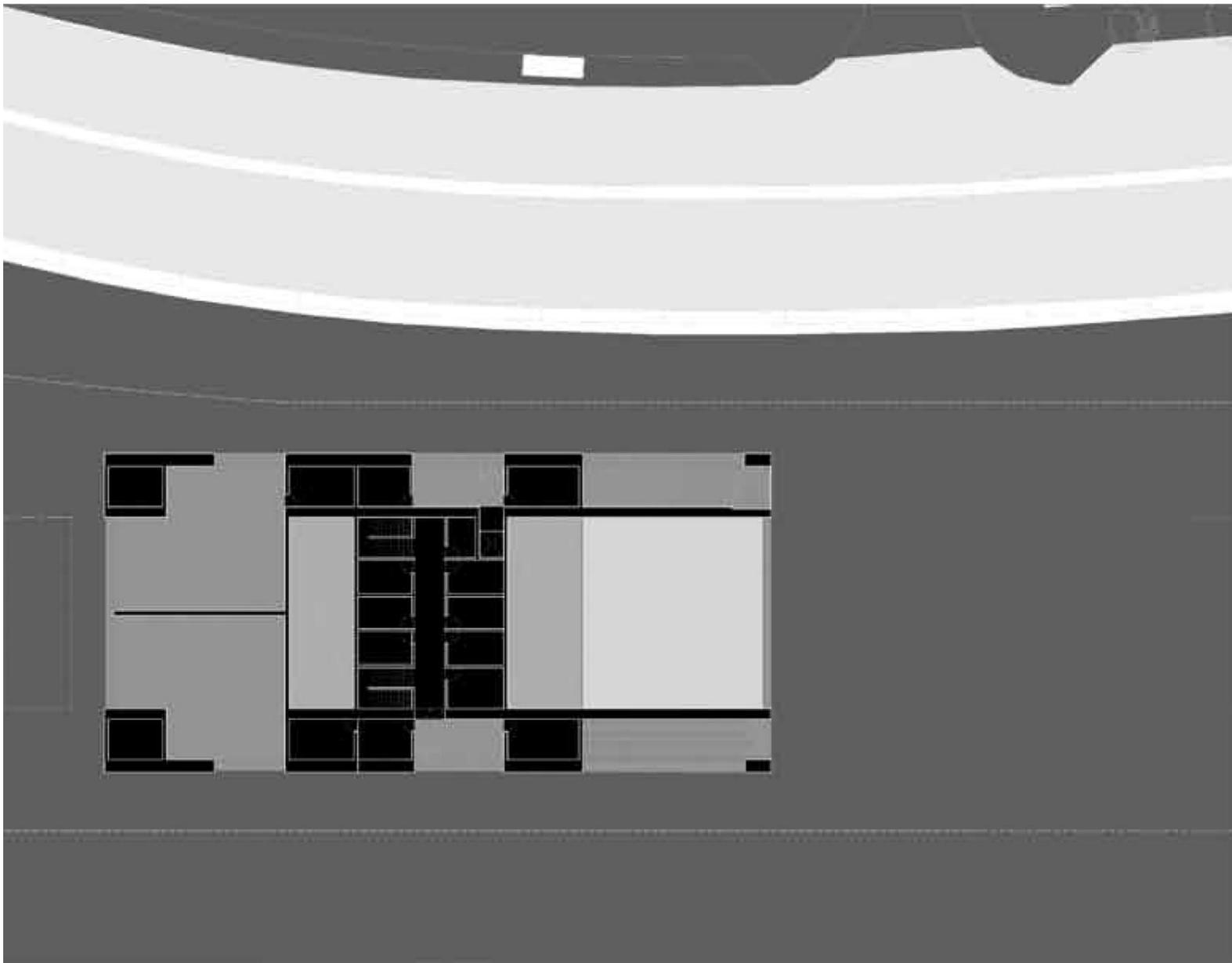






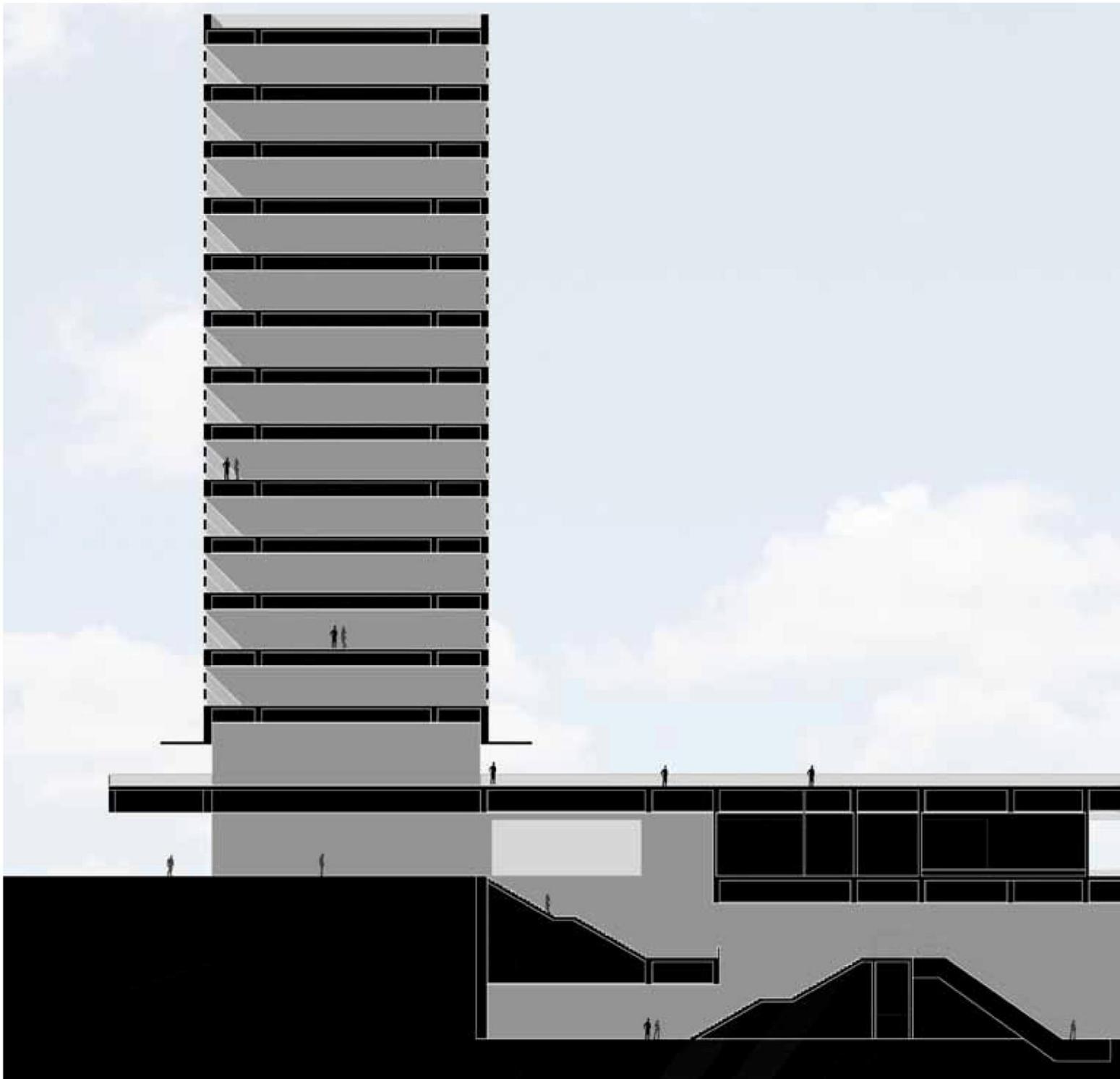




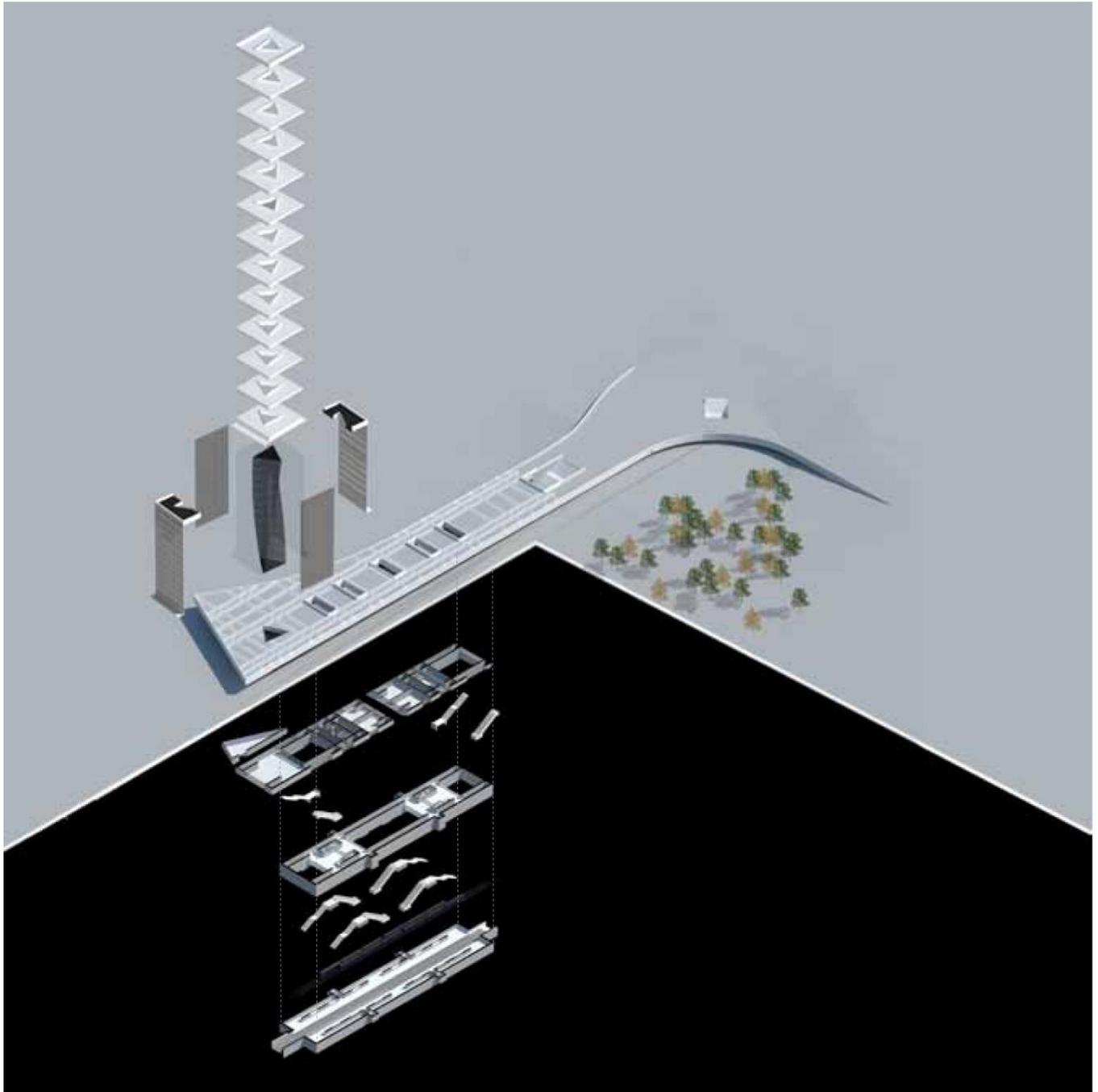




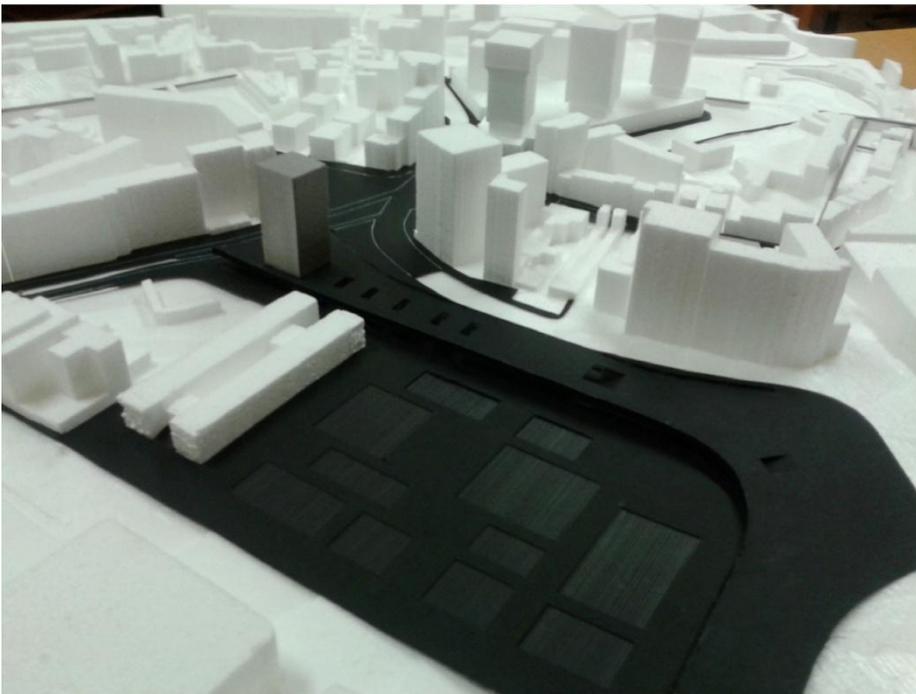














## **Projecto Final de Arquitectura – trabalho individual**

Paulo Tormenta Pinto - Prof. auxiliar do ISCTE-IUL

José Luís Saldanha (coordenador) – Prof. Auxiliar do ISCTE-IUL

Lisboa, Novembro de 2013



#### **IV Memória Descritiva**

Tendo por base a área de intervenção estipulada pelos docentes e dividida em oito zonas de intervenção, optou-se por escolher a zona oito de modo a responder ao exercício proposto. O quarteirão onde se decidiu intervir encontra-se compreendido pela Travessa Águas Livres, pela Rua das Amoreiras e pelo Jardim das Amoreiras.

Um dos pressupostos do exercício era a criação de um perfil social e uma interpretação prospectiva da sociedade, dos seus modos de viver e habitar a cidade, possível num futuro a médio prazo de duas décadas. Como perfil social pensou-se num homem jovem, que é de fora, e que se desloca para Lisboa devido a razões profissionais e por motivos de proximidade pessoal com a cidade de Lisboa. Este é o homem que ainda não se deixou entorpecer pelo vazio significativo das “cidades modernas”, e encontra em Lisboa um diálogo singular com o espaço que o circunda. Com a rua sombria, na penumbra, com a surpresa sensorial de um espaço aberto no final da mesma, com as escadarias das ruelas de Alfama que separam duas paisagens distintas e que no seu topo oferecem a cidade vista de cima. Posto isto, para uma possível e real prospectiva em relação à cidade e à sociedade, optou-se primeiro por perceber o passado, principalmente da zona de intervenção deste projecto.

O Jardim das Amoreiras, inaugurado em 1759 pelo Marquês de Pombal, teve a sua origem com o surgimento da antiga fábrica de sedas, onde hoje se encontra a Fundação Árpád Szenes-Vieira da Silva. Com o aparecimento das fábricas, surge as primeiras habitações no século XVIII com o intuito de albergar os trabalhadores da fábrica de sedas.

Como resultado, tentou-se encontrar uma forma híbrida entre fábrica e habitação, presa à primeira mas que quer ser a outra. A forma em duas águas instiga a uma interpretação simbólica; remete-nos para as mansardas onde outrora os artistas se exilavam com o seu trabalho, para as antigas fábricas presentes em Lisboa; e, é uma das expressões mais

primordiais do habitat humano. Mas mais importante que uma forma interpretativa e simbólica, as coberturas em duas águas vêm facilitar a construção e desconstrução das habitações, seguindo assim a metodologia de trabalho defendida ao longo da dissertação. A estrutura principalmente é criada de como a seguir a mesma linha de raciocínio. Esta é construída sem qualquer tipo de pregos ou parafusos, os seus encaixes são feitos através de assemblagem e a sua construção e desmontagem em paralelo facilitando este processo.

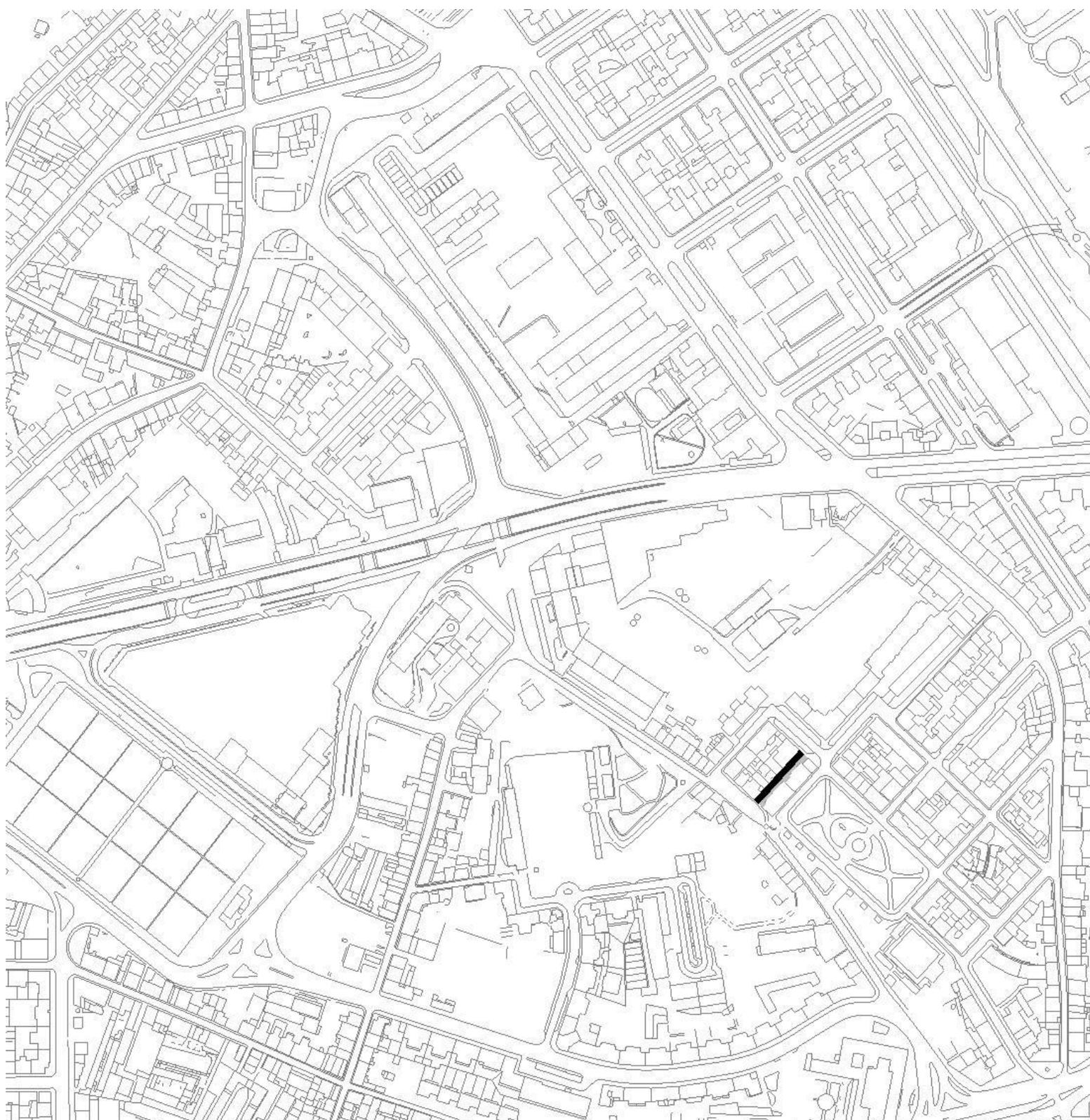
No piso térreo surge primeiro as diferentes zonas de trabalho em que cada uma corresponde a cada habitação. Esta organização vem sublinhar a ideia criada no perfil social de um homem cada vez mais ligado ao trabalho, de um homem que quando dorme, dorme sobre o seu trabalho. No piso superior temos as cozinhas em que cada uma está ligada ao pequeno terraço com duplo pé-direito fechado a sudoeste com um quebra-sol (ou brise). Ao subirmos temos uma sala de estar sem acesso ao terraço mas com um pequeno balcão deslizante, que tanto pode estar aberto como fechado. Apesar deste segundo piso oferecer-nos uma vista para o Jardim das Amoreiras, essa mesma vista é “quebrada” pelo quebra-sol e esse contacto directo com o exterior é apenas conseguido através do balcão para a Rua das Amoreiras ou para a Travessa Águas Livres. Finalmente, no último piso temos os quartos com um terraço e um pequeno jardim exterior. Só quando acedemos a este último espaço da habitação é que obtemos um contacto directo com o Jardim das Amoreiras. Isto acontece devido à ausência do quebra-sol no terraço coberto e pelo jardim exterior que oferece, criado de modo a estabelecer uma relação entre as habitações e o Jardim das Amoreiras e reforçar o toque entre ambos. O quebra-sol para além de factores de insolação, tem como objectivo quebrar o olhar directo para o exterior em todos os espaços de modo a que essa percepção só seja conseguida no final de cada percurso vertical ao longo da habitação, e única e exclusivamente nos terraços superiores.

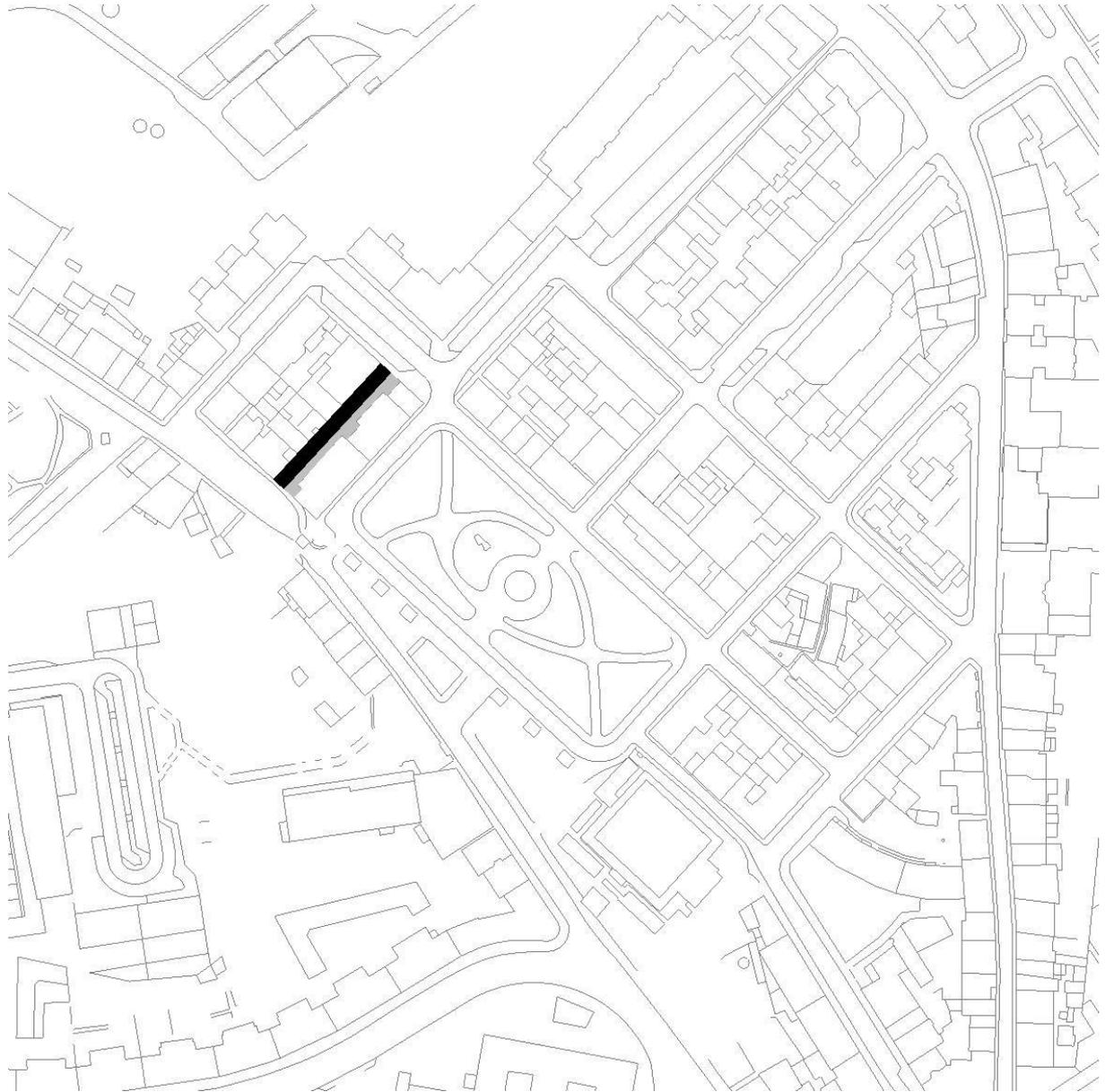
A disposição vertical dos espaços segue a mesma linha de raciocínio do trabalho de grupo em que se estabeleceu um paralelismo entre Monsanto (zona verde/ lazer) e o Saldanha

(trabalho). Nas habitações esse paralelismo resultou na disposição dos espaços de trabalho no piso térreo e a zona verde no piso superior com vista para o Jardim das Amoreiras.

Em suma, de modo a contestar a visão de futuro e de mundo novo solicitado no exercício de projecto, optou-se por responder ao problema através de uma solução formal vernácula mas através de um sistema construtivo contemporâneo. Admitindo um processo de projecto que segue uma lógica de construção-desconstrução-reutilização, desenvolvido mais à frente.

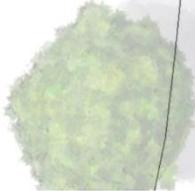




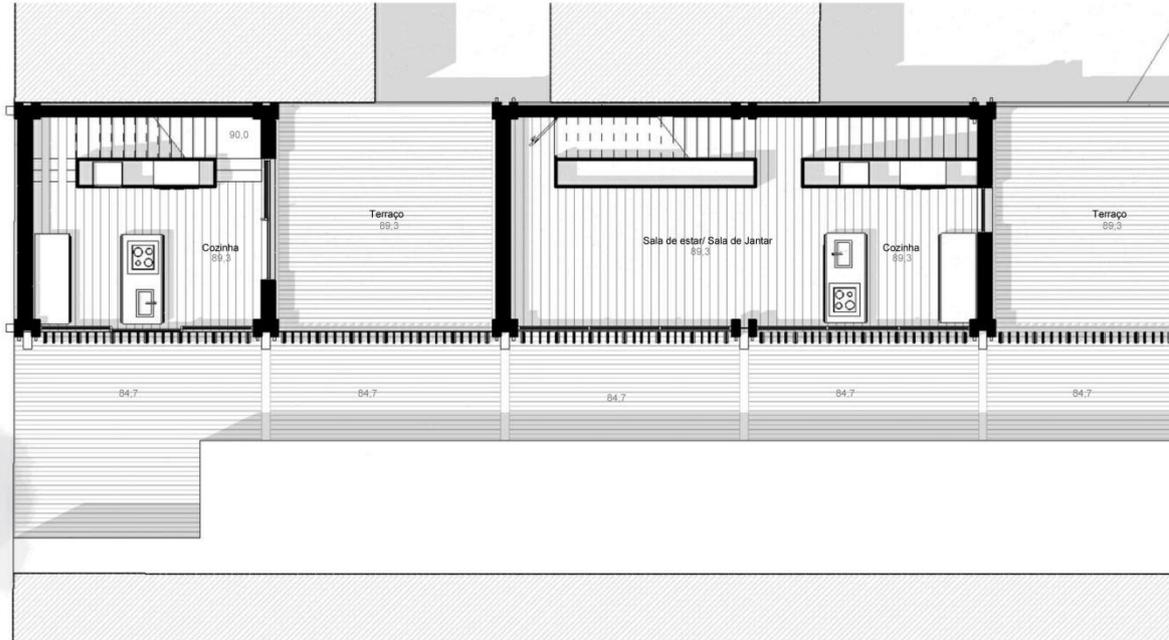
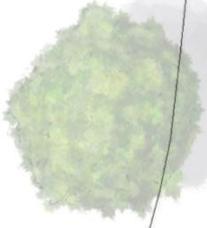


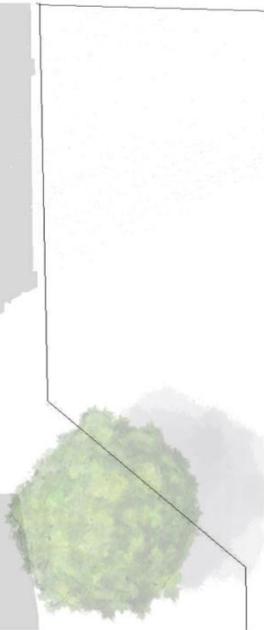
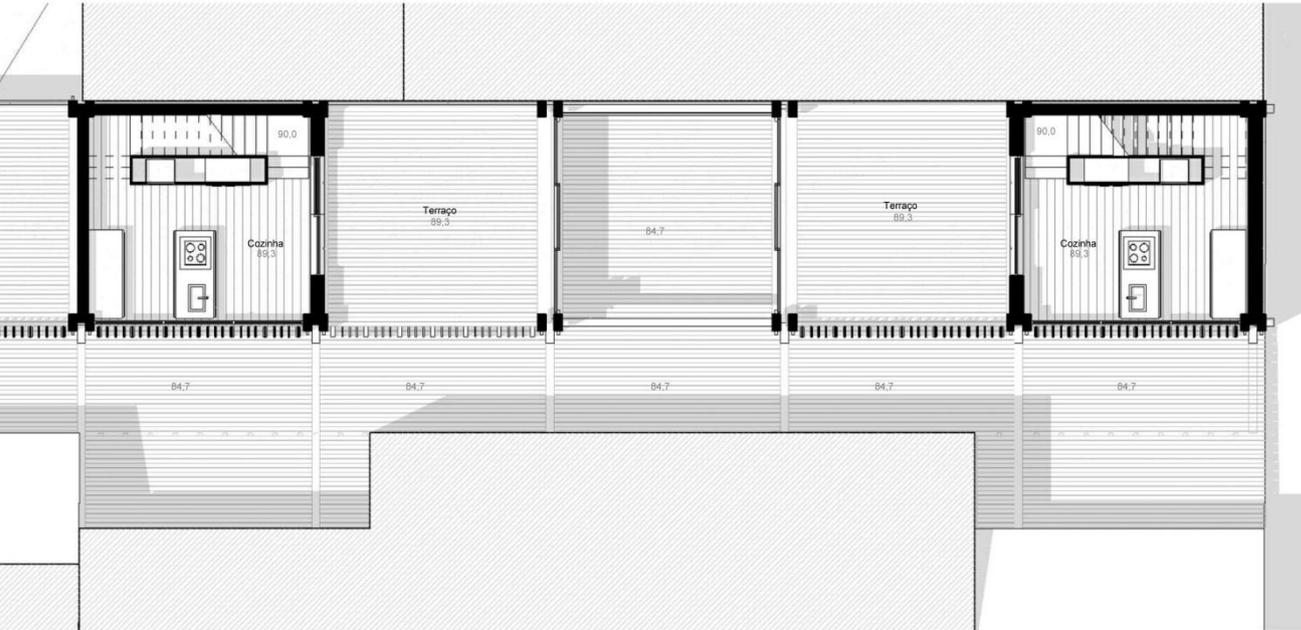
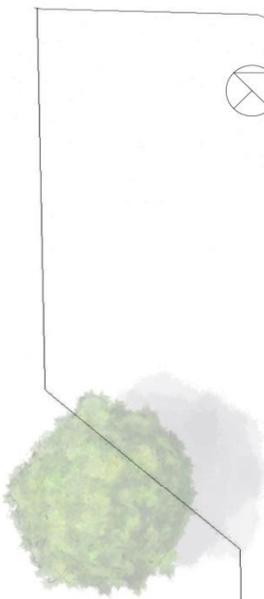
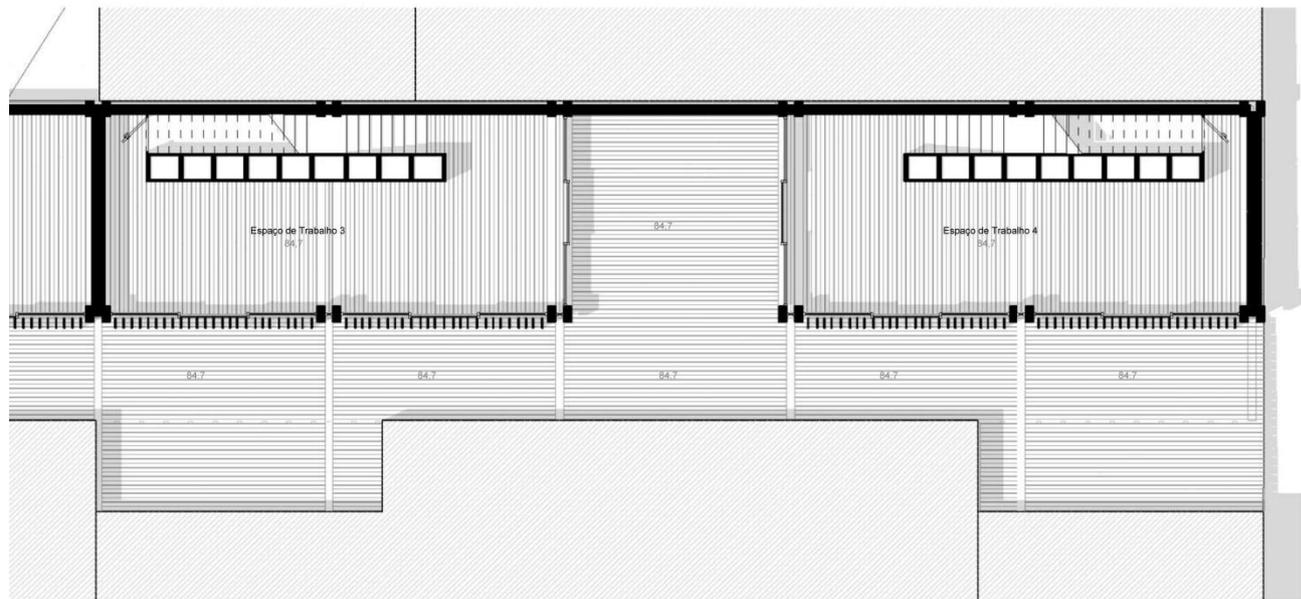
Planta 1/200

Rua das Amoreiras

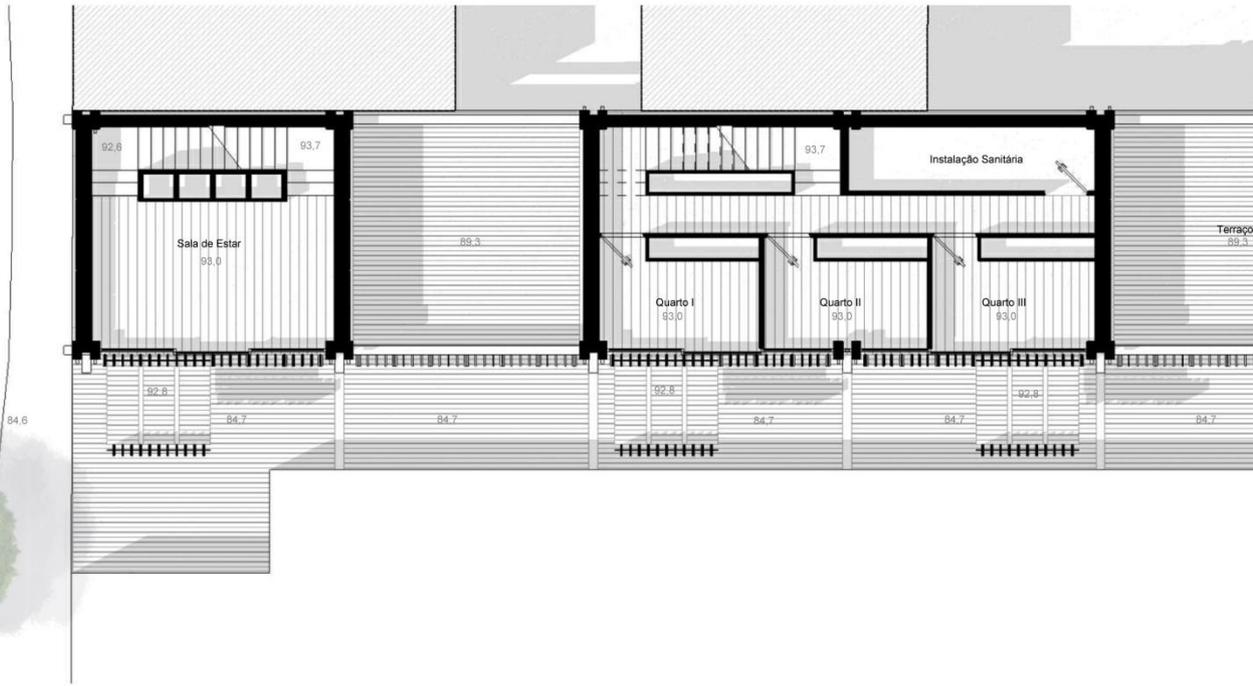


Rua das Amoreiras



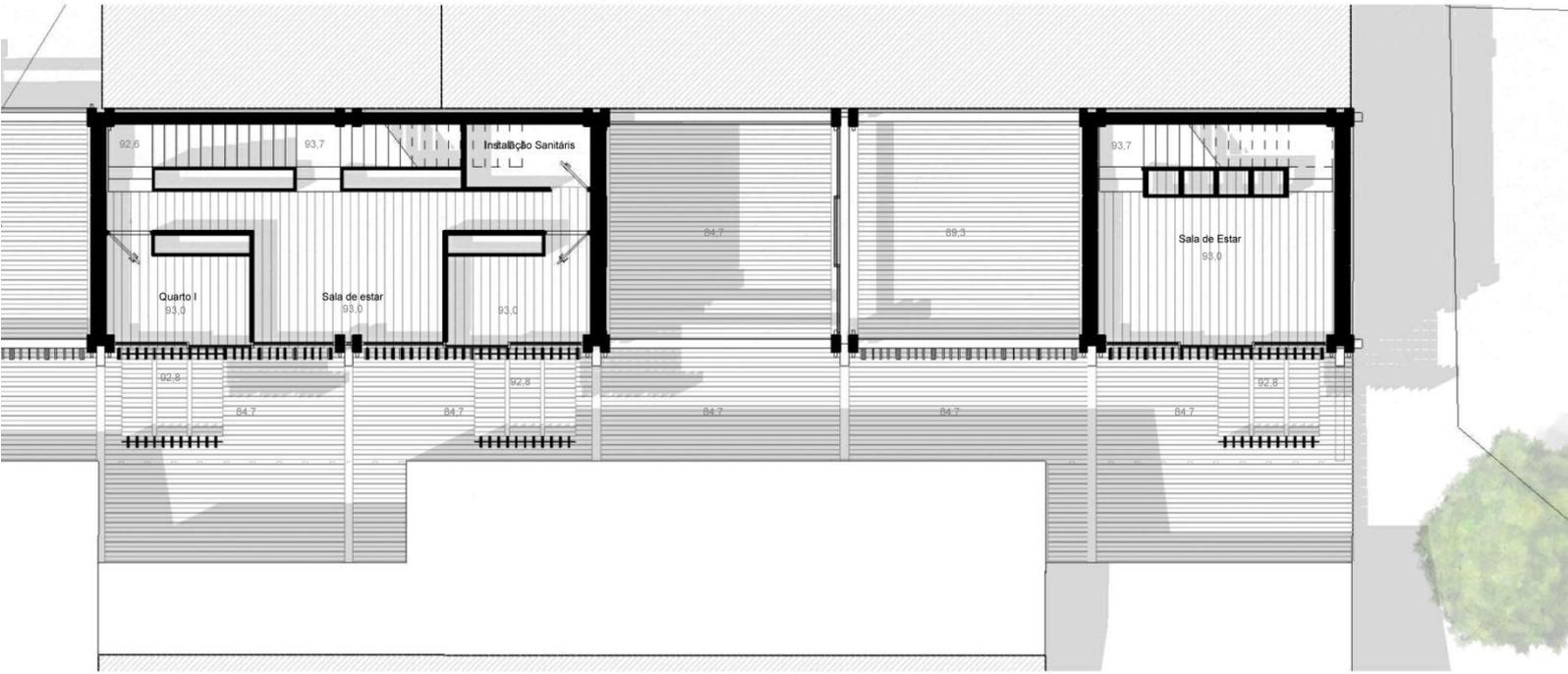


Rua das Amoreiras



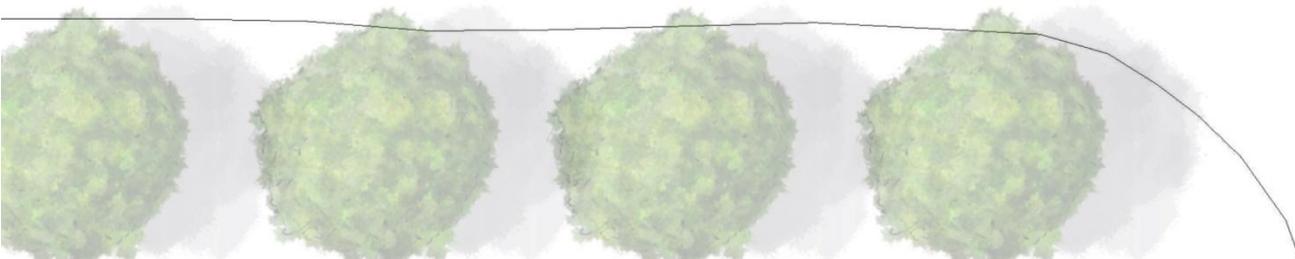
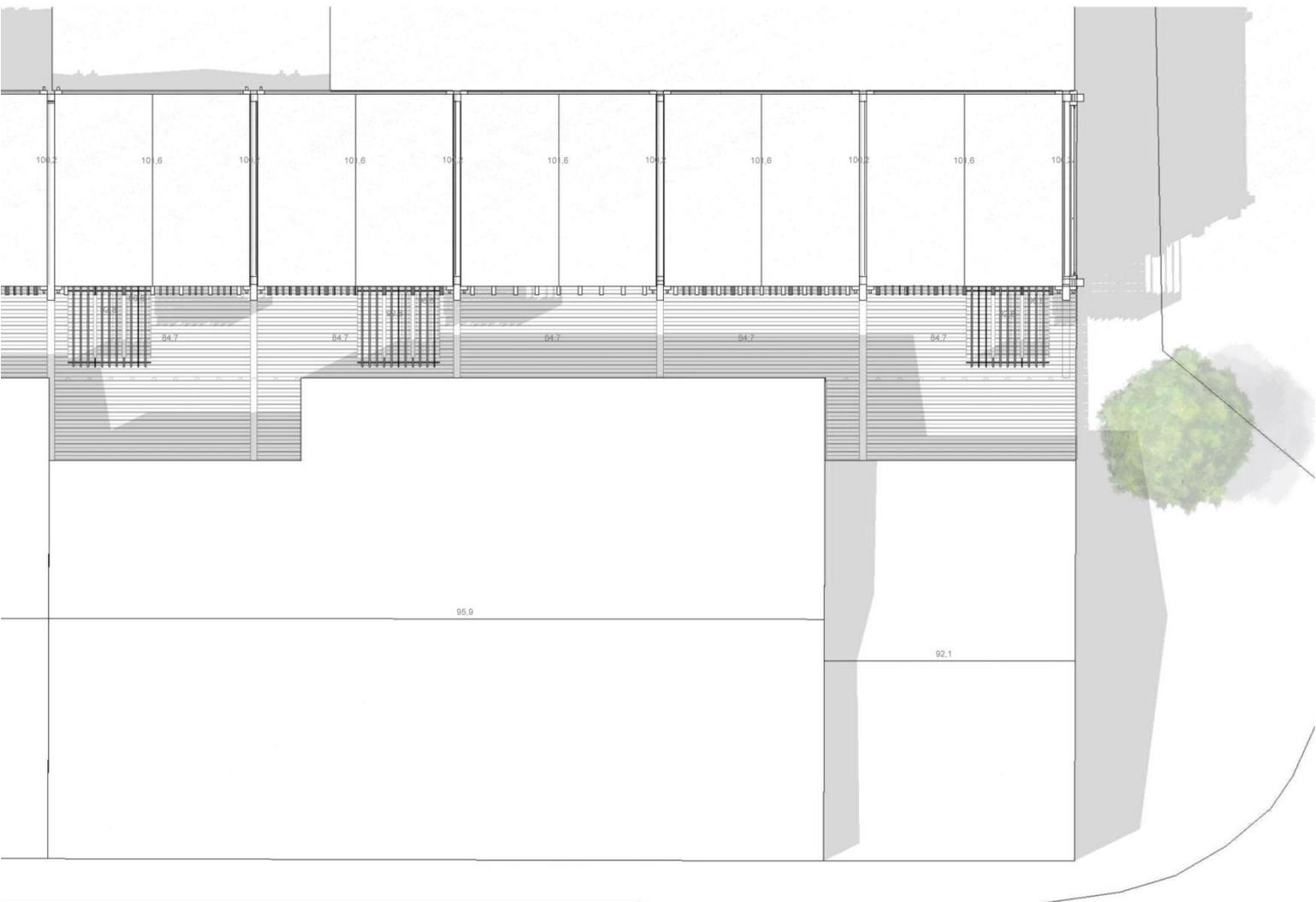
Rua das Amoreiras





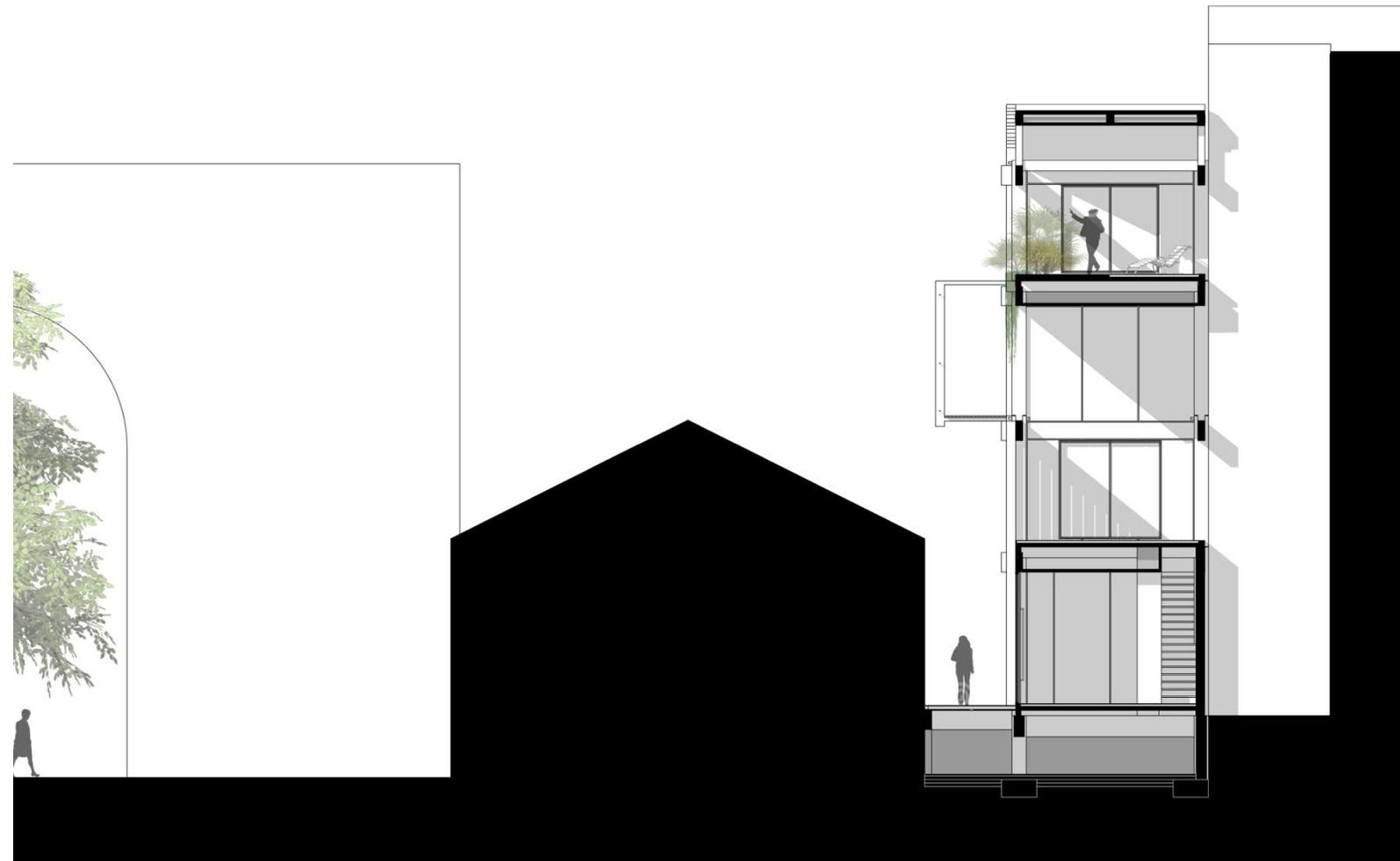
Rua das Amoreiras





C/T C





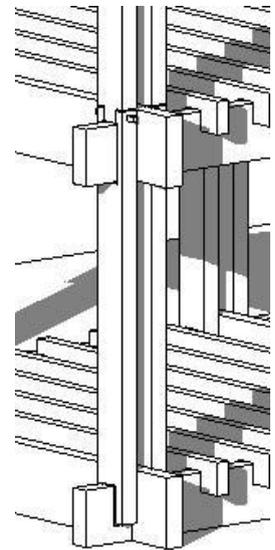
C/T D







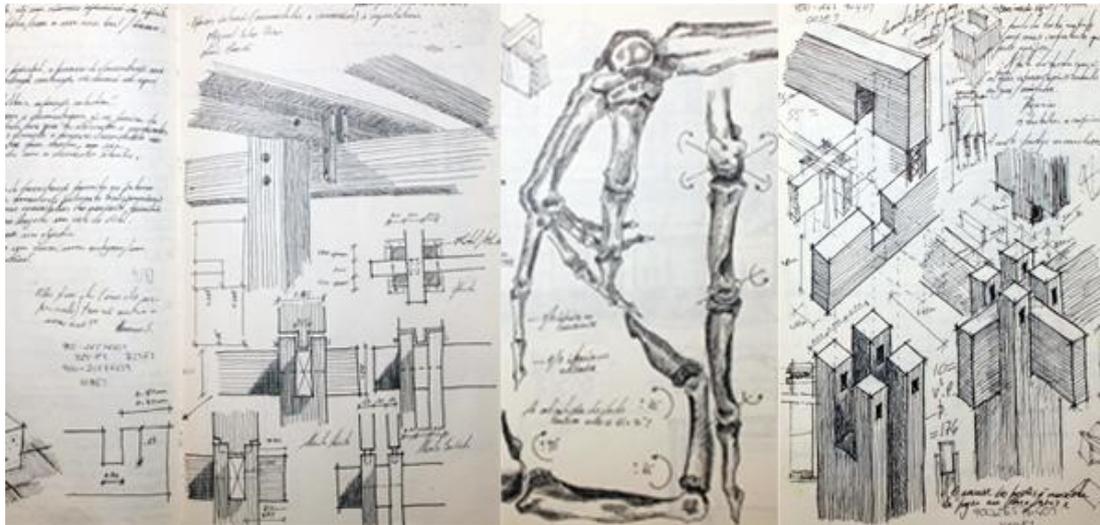
## V Tema 4 – Puzzle Estrutural

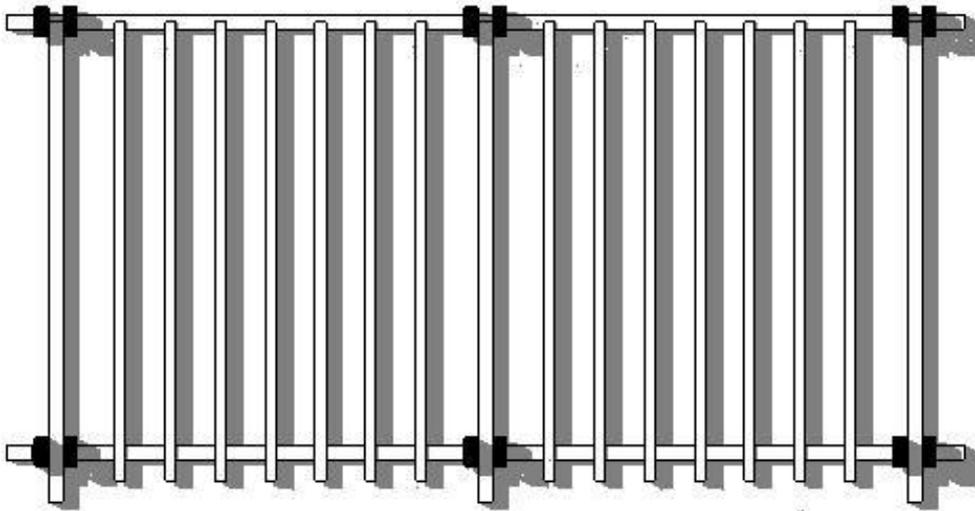


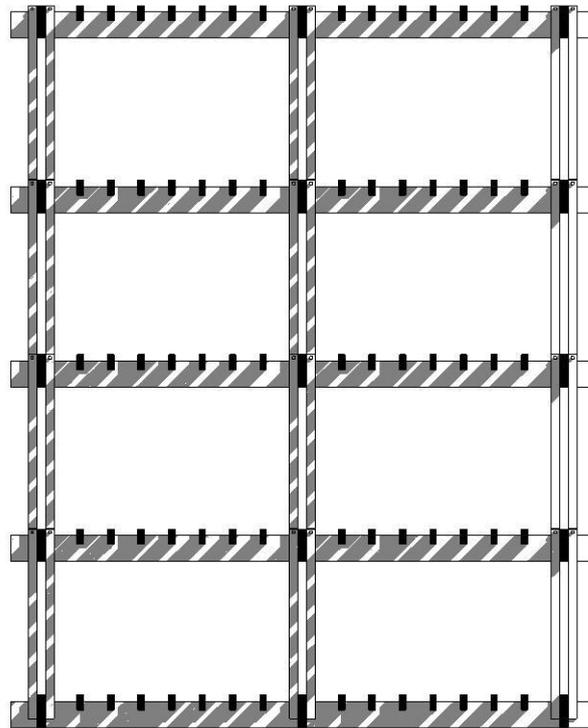
Correspondendo à total liberdade que nos foi apresentada para responder a este último exercício, optou-se por criar um objecto transformável relacionado com a arquitectura, que não fosse um edifício, mas que incorpora-se a linha de pensamento do projecto final de arquitectura e que sublinha-se as ideias defendidas ao longo da dissertação de mestrado.

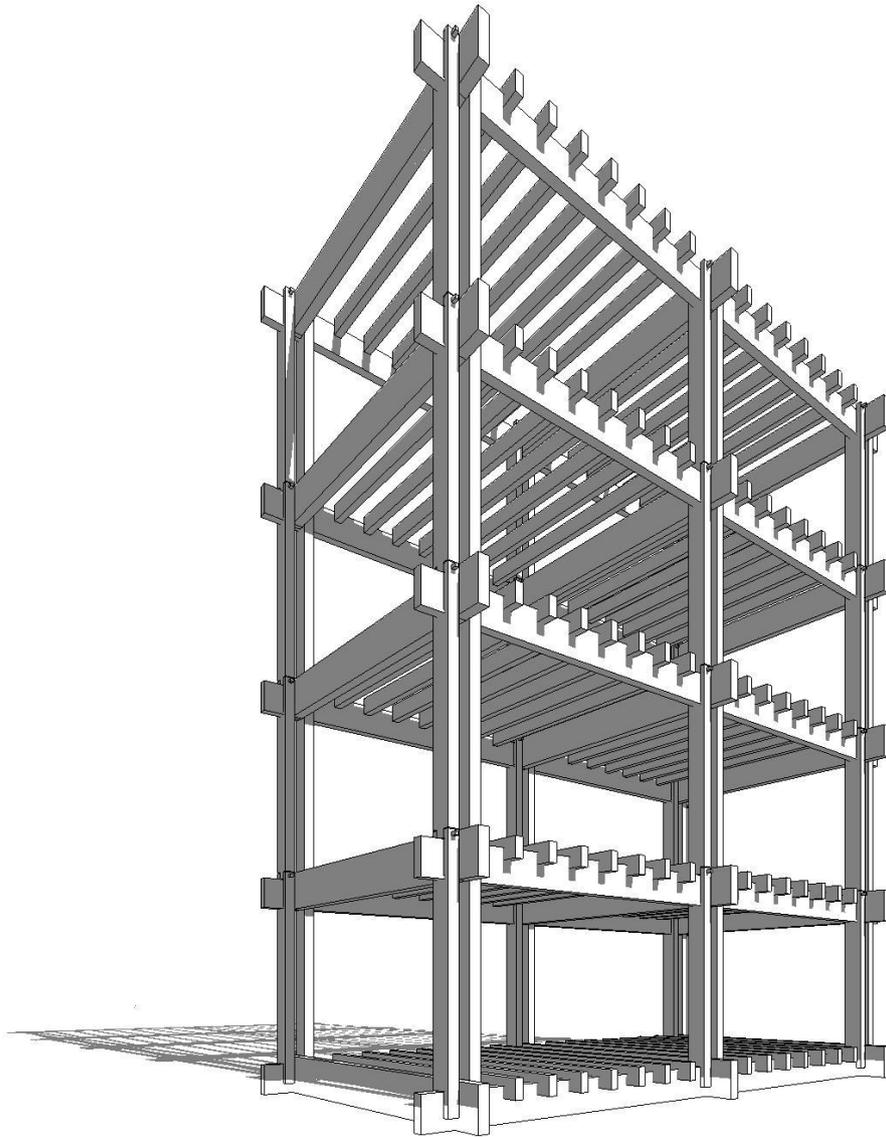
Seguindo a metodologia e o processo de trabalho anterior, que deu origem às quatro habitações, optou-se por criar um puzzle 3D tendo por base o sistema estrutural das mesmas. A diferença entre este e os puzzles 3D contemporâneos, é que este vem concluído, é para ser desmontado e montado, oferecendo-nos várias combinações estruturais diferentes de uma habitação. Tal como acontece nos puzzles tradicionais, não se pretende oferecer um “mapa” de construção do puzzle, nem tão pouco oferecer um número de combinações possíveis.

O objectivo é oferecer uma montagem do “esqueleto da arquitectura” através de um método didáctico e pedagógico, em que se apresenta um modo de construir diferente, efémero, menos autoritário e em que montagem, desmontagem e reutilização são o foco principal.











**Dissertação de Mestrado**

Sara Eloy (orientadora) – assistente do ISCTE-IUL

Lisboa, Novembro de 2013



## Índice de Figuras

Figura 1- <a href="http://cinemactiv.com/paredesmeias/?page_id=49">http://cinemactiv.com/paredesmeias/?page_id=49</a> .....	146
Figura 2 - Operações SAAL, reunião das brigadas técnicas com a população. <a href="http://www.snpcultura.org/vol_operacoes_saal_um_dos_mais_importantes_documentarios_portugueses.html">http://www.snpcultura.org/vol_operacoes_saal_um_dos_mais_importantes_documentarios_portugueses.html</a> .....	151
Figura 3 - Operações SAAL, apresentação e discussão das propostas com a população. <a href="http://www.snpcultura.org/vol_operacoes_saal_um_dos_mais_importantes_documentarios_portugueses.html">http://www.snpcultura.org/vol_operacoes_saal_um_dos_mais_importantes_documentarios_portugueses.html</a> .....	151
Figura 4 - Operações SAAL, construção participativa das propostas. <a href="http://www.snpcultura.org/vol_operacoes_saal_um_dos_mais_importantes_documentarios_portugueses.html">www.snpcultura.org/vol_operacoes_saal_um_dos_mais_importantes_documentarios_portugueses.html</a> .....	151
Figura 5 - <a href="http://stgo.es/2009/07/rural-studio-alabama/">http://stgo.es/2009/07/rural-studio-alabama/</a> .....	152
Figura 6 - Harrys (Butterfly) House, 1997 .....	156
Figura 7 - Bryant (Hay Bale) House, 1995.....	157
Figura 8 - Yancey Tire Chapel, 1995 .....	157
Figura 9 - Corrugated Cardboard Pod, 2001 .....	157
Figura 10 - Casa em Arruda dos Vinhos, Plano B arquitectos. <a href="http://arquitecturadesignetc.blogspot.pt/2011/04/plano-b-casa-em-arruda-dos-vinhos.html">http://arquitecturadesignetc.blogspot.pt/2011/04/plano-b-casa-em-arruda-dos-vinhos.html</a> . 158	158
Figura 11 - Plano B arquitectura, Casa em Arruda dos Vinhos. <a href="http://www.archdaily.com">www.archdaily.com</a> .....	160
Figura 12 - Plano B arquitectura, Casa em Arruda dos Vinhos. <a href="http://eyecandy-webcandy.blogspot.com">eyecandy-webcandy.blogspot.com</a> .....	161
Figura 13 Imagem da obra em andamento (2010) Fonte: Arquivos USINA-CTAH.....	162
Figura 14 Projecto Proposto pela Câmara Municipal.....	166
Figura 15 Apresentação e discussão das propostas .....	168
Figura 16 Projecto Proposto Pela USINA-CTAH.....	169



## **Resumo**

Este trabalho aborda o desenvolvimento do projecto arquitectónico de maneira a prever e especificar a desconstrução da edificação, assim como o restauro e reutilização dos respectivos materiais, elementos e componentes do edificado, tendo por base um processo construtivo participativo gerido a nível académico.

O tempo de vida útil dos edifícios, assim como a utilização de materiais provenientes de outras construções que ainda não atingiram o seu ciclo de vida útil, é algo pouco comum no pensamento dos arquitectos e engenheiros. Este problema poderia ser resolvido se os edifícios fossem inicialmente projectados com o intuito de recuperação e reutilização das componentes e respectivos materiais.

A base desta dissertação encontra-se na implementação de um estaleiro de obra prático e experimental no ensino da disciplina, de modo a identificar as dificuldades e as consequências no desenvolvimento do projecto de arquitectura ao colocar-se a teoria em prática. Para uma maior viabilidade e sustentabilidade prática e experimental deste processo, apresenta-se uma lógica de construção-desconstrução-reutilização na fase inicial de projecto que permita um prolongamento da responsabilidade dos edifícios.

O objectivo, é destacar a intervenção activa da população, desde futuros moradores a estudantes de arquitectura, em todo este processo, munidos de um corpo técnico em todo o processo de construção e desconstrução, acompanhamento e gestão de obra, de maneira a obter ganhos económicos assim como motivações e atitudes benéficas no desenvolvimento de novos projectos.

## **Abstract**

This paper discusses the development of architectural design in order to predict and specify the deconstruction of the building, as well as the restoration and reuse their materials, elements and components of the building, based on a participatory building process managed academically.

The useful life of the buildings, as well as using of materials from other buildings who have not yet reached their life cycle, is something unusual in the thought of architects and engineers. This problem could be solved if the buildings were originally designed with the aim of recovery and reuse of its components and materials.

The foundation of this thesis is the implementation of a yard of practical and experimental work in teaching the discipline of architecture / construction, in order to identify the difficulties and consequences in the development of architectural design when putting the theory into practice. To improve the viability and sustainability of this practice and experimental process, we present a logical construction-deconstruction-reuse in the initial design phase to allow an extension of the responsibility of buildings.

The goal is to highlight the active intervention of the population, since future residents to students of architecture, in this process, provided with a staff in the whole process of construction and deconstruction, monitoring and management of work, in order to obtain economic gains as well as motivations and attitudes beneficial in developing new projects.



## **Introdução**

A questão fundamental deste trabalho é abordar uma alternativa ao processo de projecto e construção da habitação. Alternativa que tem como base prática e experimental a possível implementação de um estaleiro de obra dentro dos limites da faculdade e se estende à metodologia inicial de projecto. No processo inicial de projecto, estabelece-se uma lógica de trabalho de maneira a prever a desconstrução do edificado, que se prolonga até à sua fase construtiva, na qual se reutiliza os componentes e elementos de dismantelamentos anteriores, para construções futuras, através de um processo participativo voluntário a nível académico. Defende-se ao longo desta dissertação que este processo deverá ser gerido e organizado a nível académico, através de um programa e de uma cadeira presente ao longo do primeiro e segundo ciclo, apresentando-se ao longo do trabalho as suas vantagens e desvantagens.

No primeiro capítulo, através de uma crítica e da apresentação do estaleiro de obra patente na FAUUSP, explica-se o objectivo e as bases do programa organizado a nível académico. Pretende-se que este seja uma espécie de ateliê académico em que os alunos, tendo por base o contexto português actual, dariam resposta a um determinado projecto habitacional, de maneira a baixar os custos actuais de projecto e construção da habitação. Esta resposta por parte dos alunos nunca estaria ausente de um acompanhamento por parte de um corpo docente qualificado, desde a sua fase inicial de projecto, até a construção do mesmo. Ausente de promotores, especuladores imobiliários e empreitadas, este programa é apresentado e defendido como voluntário, de maneira a diminuir custos e tornar a aquisição da habitação mais acessível e abrangível a um número maior da população, assim como fornecer uma base mais prática e realista da disciplina, articulando-a com o mercado de trabalho.

No segundo e terceiro capítulo deste trabalho estabeleceu-se uma hierarquização das componentes do edifício, que vão desde a sua estrutura até aos seu usos e serviços, de maneira a estabelecer uma metodologia prévia de projecto, para um melhor dismantelamento do

edificado e respectiva reutilização dos seus elementos. O objectivo de uma hierarquização é identificar os elementos e componentes do edificado analisando o seu ciclo de vida útil, de maneira a identificar previamente essas partes durante o processo inicial de projecto. Este método de trabalho vem viabilizar e sustentar a proposta apresentada no primeiro capítulo devido às potencialidades experimentais e devido à reutilização dos mesmos materiais, através da desmontagem das experiências anteriores, efectuadas no estaleiro de obra da faculdade. O motivo, encontra-se na potencialidade pedagógica tem, ao a preparar os alunos para um mercado de trabalho cada vez mais exigente e competitivo.

Posteriormente apresentou-se as potencialidades e pontos fracos da desconstrução selectiva do edificado. Compreende-se a importância ambiental e reciclável que todo este processo possibilita mas, os princípios apresentados ao longo deste capítulo focam-se na sua maioria nas oportunidades e potencialidades da reutilização dos materiais, elementos e componentes da habitação.

O objectivo é apresentar uma alternativa à demolição tradicional do edificado e as oportunidades que todo este processo pode oferecer, quer através de um novo mercado na área da construção, quer através de um aumento da vida útil da habitação. Este aumento é obtido devido à facilidade que todo este processo oferece ao nível da manutenção e restauro (ausente de mão-de-obra especializada) dos elementos da edificação. A desconstrução facilita a recuperação do edificado, visto que levar-se-á em consideração, conexões acessíveis (através de assemblagem), facilmente desmontáveis e materiais pré-fabricados.

Tenta-se apresentar as vantagens económicas de todo este procedimento através de um processo participativo voluntário de construção e desconstrução da habitação. O público-alvo ao longo deste trabalho é o estudante de arquitectura e engenharia, acompanhados de um corpo técnico devidamente qualificado. Optou-se por escolher alguns casos de estudo, internacionais e nacionais, de maneira a comprovar as vantagens e possibilidades deste processo.

Posteriormente optou-se por apresentar alguns casos de estudo nacionais e internacionais de maneira a apresentar factos que reforce as ideias defendidas ao longo desta dissertação. A primeira, é que todas as faculdades deveriam possuir um estaleiro de obra prático e experimental, em que teoria e prática são postas à prova, encontram-se e articulam-se na mesma “sala de aula”. A segunda passa pela revitalização do ensino académico e da disciplina de modo a preparar e integrar os alunos, ao longo do percurso académico, no mercado de trabalho. A terceira é a articulação da população em todo este processo, desde o arquitecto ao servente. Por último, o programa/ateliê proposto tem como objectivo integrar e articular estas três ideias, organizar alunos, docentes, técnicos, serventes, futuros moradores para um papel mais activo na sociedade, expostos numa causa em comum.

Por fim, em paralelo com Projecto Final de Arquitectura, apresenta-se um sistema construtivo focado na estrutura e na lógica de construção-desconstrução-reutilização, apresentada no segundo e terceiro capítulo. Na disciplina de Projecto Final de Arquitectura foi-nos proposto a criação de quatro unidades habitacionais através de uma visão prospectiva possível daqui a duas décadas. Para tal, optou-se por um estrutura e representação vernacular dos conjuntos habitacionais como reposta à visão prospectiva proposta pela disciplina. Como a área de implantação situa-se próxima ao Jardim das Amoreiras, e visto que esta zona teve a sua origem de crescimento nas fábricas existentes outrora, tentou-se encontrar uma forma híbrida entre fábrica e habitação, presa à primeira mas querendo ser a outra. A forma em duas águas, além de contribuir para a lógica de construção e desconstrução apresentada, instiga a uma interpretação simbólica. Remete-nos para as antigas presentes em Lisboa, para as mansardas dos edifícios pombalinos e, é uma das expressões do habitat urbano mais primordial. Isto porque, defende-se que para uma previsão realista do mundo novo, é preciso percepção do mundo antigo. É preciso voltar atrás.

“Esse caderno traz imagens, depoimentos documentados através das lentes que acompanharam esse cotidiano. Traz também o pensamento de alguns autores que se relacionam com o tema, seus textos criaram um painel também de olhares diversos sobre o canteiro; esse que existe na FAU ou aquele que existe na utopia de cada um de nós.”

Reginaldo Ronconi

## **VI Estaleiro Experimental: proposta de articulação entre teoria e prática**

Este trabalho é o resultado de um intercâmbio no ano lectivo de 2011/2012, na Faculdade de Arquitectura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Da experiência e observação diária do “canteiro” (nome atribuído pelos brasileiros ao estaleiro de obra) existente na FAU e, principalmente, devido ao Professor Reginaldo Ronconi que me deu a conhecer os projectos da USINA – Centro de Trabalhos para o Ambiente Habitado, e tornou possível o contacto com o Arquitecto Pedro Arantes Friori, coordenador da acessória técnica da USINA. Por fim, mas não menos pedagógico e marcante, foi a participação no Teto – Brasil em que o objectivo era a construção de uma casa pré-fabricada para uma família. O Teto é uma organização sem fins lucrativos que trabalha em conjunto com os moradores e jovens voluntários.

O projecto de arquitectura possui imprevisibilidades e é susceptível a transformações ao longo do seu desenvolvimento, apesar da tentativa por parte do arquitecto de prevenir todas as possíveis surpresas. O conhecimento da realidade, principalmente a construtiva, é um saber fundamental (mas não o único) na formação do arquitecto, ou pelo menos deveria ser, de maneira a prevenir eventuais surpresas ou mudanças. Esses imprevistos não são apenas questões práticas ou construtivas que ocorrem no acto de construir mas também, alterações nos quadros políticos e sociais da população.

Nesta parte do trabalho, mostra-se a importância que tem o conhecimento prático dos processos construtivos para um melhor desenvolvimento crítico do aluno de arquitectura que desenha.

O que se propõem, é que o estudante de arquitectura seja formado a nível académico para saber lidar com todos estes imprevistos através de um contacto directo com as técnicas e os materiais de construção. Não através de catálogos ou de vitrinas expositivas com materiais mas, através de trabalho de campo, em obra. Para tal, todas as faculdades de Arquitectura deveriam possuir um estaleiro experimental, de maneira a que os alunos tenham contacto e formação com esta realidade, tal como o “canteiro” da FAUUSP.

“Um canteiro experimental precede a obra, prepara o futuro profissional para as surpresas do sub-solo, as imposições do fluxograma que envolve diferentes trabalhadores e materiais, as caprichosas estações do ano. O nosso canteiro não visa apenas ensinar o drible dos lençóis freáticos ou dos veios d`água, do humo ou do matacão, do atraso da entrega da areia, cimento, ferragem, da madeira ou tijolos, dos pré-moldados ou perfis metálicos... Um canteiro experimental impõem o senso crítico, zomba da indecisão, leva à busca da alternativa.”

(Murillo Marx, 2008)

Tal como Marx, não se pretende que o estudante tenha apenas um simples contacto com materiais, mas sim uma formação contínua ao longo do primeiro e segundo ciclo com esta realidade, articulando alunos, docentes e técnicos, “estabelecendo assim interacções que são raras no meio académico” (Ronconi). Formação que poderia passar por uma unidade curricular obrigatória (ou pelo menos optativa), tal como “Técnicas Construtivas Alternativas” patente na FAUUSP. Os alunos, além do contacto directo com os materiais e técnicas construtivas de um edifício, deveriam também ser orientados pedagogicamente a pensar na desconstrução do mesmo seguindo uma lógica de construção-desconstrução-reutilização através de uma metodologia de trabalho na fase inicial de projecto mas não só. Os “orçamentos ilimitados” que cada estudante assume quando projecta, deveriam ser substituídos pela escassez de recursos, pela opção de materiais alternativos não convencionais, de modo a adaptar e preparar o aluno para uma realidade contextual, para os resultados urbanos, políticos, económicos e sociais actuais.

Tudo sem deixar de articular o que também se passa na construção civil, com os trabalhadores desta área (técnicos ou não) e os quadros gerais de financiamento e regulamentação e gestão. Permitir um fazer em conjunto entre estudantes e trabalhadores da construção civil, seus sindicatos e escolas profissionais. A consequência seria uma troca de saberes intelectuais e práticos entre trabalhadores, arquitectos e estudantes, e uma nova relação entre ambas as partes, que não se daria mais por imposição e prescrição mas sim por diálogo e acção colectiva. A existência destes momentos de formação, em que se aumenta os limites da faculdade e se alongam os participantes das experiências para além dos estudantes de Arquitectura, “certamente irá transformar e qualificar a formação das próximas gerações de arquitectos.” (Sugai, 2008)

Se todo este processo fosse bem conseguido na sua qualidade arquitectónica, no ensino e emprego de novas tecnologias e técnicas construtivas, na gestão e construção da obra por parte dos estudantes, ele poderia demonstrar o que seria a viabilidade de um novo tipo de ateliê de arquitectura e de numa nova política habitacional, se estes fossem sustentados na capacidade de organização académica e não apenas das empresas capitalistas. (Arantes, 2008)

“O circuito imobiliário é rico em combinações de diferentes modalidades de acumulação, rentismo, expropriação, captura de fundos públicos e espoliação urbana. Ele integra diversos meios, lícitos e ilícitos, de se obter dividendos: superfaturamento de obras; modificação da legislação em benefício próprio (sempre em detrimento do planeamento urbano); licitações fraudadas; corrupção; redução da fiscalização; financiamento de campanhas eleitorais; baixa taxação e regulamentação da renda fundiária; uso de fundos públicos, semipúblicos e financiamentos subsidiados; predação ambiental; (...) produção de territórios antiurbanos em enclaves fortificados (condomínios fechados); estímulo à compra por campanhas de marketing (o sonho da “casa própria”, o desejo de status social, etc.) (...)”

(Arantes, 2002)

O que se propõem ao longo desta dissertação é apresentar um novo modelo de pesquisa, criação e produção, uma articulação entre a disciplina e o mercado de trabalho, teoria e prática e uma alternativa ao processo de projecto e construção tradicional da habitação. Ou seja, sugere-se um programa inserido no meio académico (toma-se como exemplo o FabLab, à excepção do desperdício de material produzido pelo mesmo), que consiga dar resposta a um determinado projecto habitacional proposto por um qualquer cliente. Projecto esse que seria gerido pela faculdade, por um corpo docente qualificado, e a sua criação e construção ficava a cargo dos alunos, também acompanhados por um corpo técnico qualificado. Este seria um trabalho voluntário não remunerado, inserido ou não numa unidade curricular. Um processo que envolva todos os produtores, desde o arquitecto ao servente. O objectivo é oferecer aos alunos um espaço de criação colectivo onde teoria e prática se encontram numa nova oferta de trabalho em que ambas as partes ficam a ganhar. O cliente, porque adquire casa própria através de uma mão-de-obra barata, o estudante, que vê as suas ideias ganharem corpo em primeira mão, e a cidade, que passa a ser reinventada de uma forma colectiva e organizada para um bem comum, sem especulações, promoções e interesses secundários.

Se pensarmos na teoria-prática oferecida pela faculdade de enfermagem, em que na estrutura do curso está inserido um estágio como parte fundamental na formação de um enfermeiro, assim como na formação de um médico, este é um processo totalmente possível. Principalmente se o compararmos com as faculdades de medicina dentária, em que qualquer cidadão tem a opção de poder ser assistido a um preço mais barato do que aquele praticado no mercado. Obviamente que assimilar os custos que estas áreas suportam com estas práticas, e compará-las com as necessárias para a produção de uma habitação, seria algo no mínimo irrealista. Mas, não se propõem que a faculdade disponha meios financeiros para a construção de uma habitação, isto fica a cargo do cliente, o objectivo é dispor também de uma oferta mais barata do que aquela praticada no mercado, apontando sempre para uma melhor formação académica. O que se pede à faculdade é a possibilidade de implantação e implementação de um estaleiro de obra nos limites da faculdade, que sirva de laboratório teórico, prático e

experimental. Naturalmente que para colocar toda a teoria em prática, e principalmente para ensaiar técnicas e materiais, seria necessário o material e todo o equipamento para manuseá-lo mas, e tomando novamente como exemplo o FabLab existente no ISCTE, este é um processo totalmente possível.

Para explicar o estudo efectuado no capítulo seguinte, é importante referir que não se pretende um estaleiro exactamente igual ao que existe na FAUUSP, nem um programa experimental como o FabLab em que existe um grande desperdício de material. Na FAUUSP, grande parte das experiências eram efectuadas com materiais como o tijolo e o cimento, o que também levava muitas vezes a grandes desperdícios de material. O estaleiro de obra que se pretende deve seguir uma lógica de construção-desconstrução-reutilização, aumentando as possibilidades experimentais deste laboratório e aumentando a capacidade de resposta dos alunos quando confrontados com um projecto habitacional, por parte de um cliente, ao “ateliê faculdade”.

O mercado de trabalho está cada vez mais competitivo e as ofertas de trabalho cada vez mais exigentes e escassas. Como competir com quem já possui dois ou três anos de prática? Como responder a ofertas de trabalho que exigem esses mesmos anos de prática quando os estudantes acabaram apenas de concluir o curso? Será que faz sentido uma tese de mestrado ou de doutoramento sem exercer, sem praticar? A resposta é não.

A principal vantagem deste programa encontra-se na experiência adquirida durante o primeiro e segundo ciclo académico. Não apenas devido ao manuseamento de ferramentas, materiais, técnicas construtivas, mas, na integração dos estudantes no mercado de trabalho já com alguns anos de prática em gestão, regulamentação, construção, etc.

Não há dúvidas que existem dificuldades e limites na resposta e viabilidade deste processo de autogestão e autoconstrução por parte dos alunos universitários. “Qual capitalista poderia aceitar que essa disposição se disseminasse?” (Arantes, 20029



## **VII A construção de uma desconstrução**

Uma das maiores dificuldades e obstáculos na elaboração de um projecto que permita a sua posterior desconstrução e respectiva reutilização das componentes e elementos do conjunto, começa na elaboração prévia desse mesmo projecto e termina nos métodos construtivos tradicionais do edificado. Estes últimos baseiam-se na sua maioria em fixações permanentes dos componentes e elementos, tornando a sua recuperação difícil e a demolição a única hipótese possível. (Crowther, CIB, 2001)

Se a desconstrução fosse uma prática comum e controlada, ao invés da demolição, a desconstrução poderia ser na prática o inverso da construção e ser, como esta eficiente e realizada com uma metodologia própria. O princípio para uma melhor e mais prática construção de um edifício, é a sua fácil e eficaz construção. Esta poderia ser uma prática adaptada à desconstrução do mesmo. Grande parte dos edifícios é projectada com a expectativa de duração de algumas décadas e sem haver qualquer tipo de visão prospectiva sobre o que fazer quando o seu ciclo de vida útil terminar. A desconstrução é uma maneira de prolongar as responsabilidades do edifício quando termina o seu ciclo de vida útil e para tal, os mesmos princípios e técnicas usadas para obter uma boa construção, deveriam ser usadas para promover a boa desconstrução.

O processo de construção poderia ser visto como um sistema de camadas, em que o edifício vai ganhando massa através da conversão de materiais em componentes, componentes em sub-componentes e sub-componentes em edifícios. Uma desconstrução deveria ser o processo contrário deste sistema: perder massa.

Este é o processo a ser adoptado apenas se for desejada a reutilização das componentes e elementos da edificação. Caso a reciclagem seja o objectivo, o processo de desconstrução será outro e o processo inverso de construção (apesar de ser quase o mesmo) não deverá ser aqui

aplicado. Projectar para desconstruir vai desde a simples reutilização dos materiais até à recolocação total do edifício. Quando o edifício é projectado para ser flexível e adaptável consoante o seu uso, desmontado e desconstruído, quase todos (se não todos) os materiais podem ser reutilizados após o ciclo de vida útil da construção, caso contrário mantém-se a demolição como a única solução para o problema. Não se defende uma separação total e selectiva de todos os materiais no geral porque, por exemplo, a separação de pregos e parafusos com o intuito de serem reutilizados tornaria todo este processo moroso e inviável. Defende-se sim a ausência destes elementos principalmente na estrutura de maneira a haver uma rápida e fácil montagem assim como ausência de desperdício.

A desconstrução é o factor principal para o reaproveitamento e reutilização dos materiais e componentes da edificação e no futuro, tornará os edifícios existentes numa fonte de extracção e rendimento.

## **VII.I Fase inicial da desconstrução**

O tipo de conhecimento que é inicialmente necessário obter para responder a tais problemas, poderá ser obtido através de um número de questões prévias ao acto de projectar, tais como (Crowther, CIB, 2001):

- Porquê desconstruir?
- Quando desconstruir?
- Onde desconstruir?
- O quê desconstruir?
- Como desconstruir?

Estas questões serviram como umas das bases para todo o processo de organização e hierarquização desenvolvido ao longo deste trabalho, de maneira a estabelecer uma metodologia de trabalho que tenha em conta o processo de desconstruir.

### **Porquê desconstruir?**

Desconstruir para reciclar como a única meta a alcançar não é benéfico a nível económico nem ambiental. Semelhante estratégia oferecer-nos-á um custo mais elevado e os benefícios a obter serão mínimos. Desconstruir um edifício deve-se ao facto de que os materiais têm um ciclo de vida útil maior que o ciclo de vida útil dos edifícios, que actualmente vão desde os 50 aos 100 anos. (Crowther, CIB, 2001)

### **Quando e onde desconstruir?**

Se interpretarmos um edifício como um conjunto de camadas, poderíamos identificar e afirmar que cada uma dessas camadas tem um ciclo de vida útil diferente, consoante os seus diferentes tipos de usos e serviços, assim como dos elementos que dão forma e massa a essas camadas: os materiais. A compreensão destas camadas segundo o seu ciclo de vida útil e segundo os diferentes tipos de usos e serviços, é uma parte fundamental para podermos definir uma metodologia de trabalho e uma estratégia prévia durante as diferentes fases do projecto. (Crowther, CIB, 2001)

Esta compreensão oferece-nos esse princípio e por consequência uma metodologia de trabalho, que nasce da identificação e relação hierárquica entre as diferentes camadas (onde) e do respectivo ciclo de vida útil (quando) das partes que compõem estas camadas.

Ao identificarmos a que componente do edifício faz parte determinada camada, onde começa e termina essa camada e que ciclo de vida útil terá essa mesma camada das outras que a aderem, saber-se-á determinar “onde e quando desconstruir” (Crowther, CIB, 2001).

### **O quê desconstruir**

O material reutilizável abordado ao longo deste trabalho é fundamental que seja diferente do material reciclável. Ou seja, a reciclagem só será admitida após todos os elementos e componentes do edificado terem esgotado todos os processos de manutenção ou reparação, e assim atingirem o seu limite de reutilização.

Apesar de ter-se consciência de que esta é uma questão que não pode estar desligada de um processo reciclável e da relação entre reutilização e reciclagem, este último não será objecto de estudo ao longo deste trabalho.

### **Como desconstruir**

Apesar de este ter sido um tema pouco desenvolvido e investigado no passado e da pouca informação existente, a sua potencialidade é imensa. Existem algumas áreas tecnológicas e científicas que poderiam fornecer-nos essa informação, tais como o design industrial, a indústria da construção, de manutenção e reabilitação, e a própria tecnologia arquitectónica. Na indústria construtora, esta é uma estratégia que vale a pena explorar. (Crowther, CIB, 2001)

Tais questões têm como objectivo identificar e determinar em que área do edifício ocorrerá um maior desgaste, de maneira a facilitar o desmantelamento dessa respectiva camada, de modo a recuperar o maior número possível de elementos e componentes da edificação, aumentando a sua longevidade. (inacabado)

## **VII.II A intenção e a ordem da desconstrução**

“To use a spiritual metaphor, buildings would have karma, such that their spirit (materials) would be reincarnated in future lives, with designs incorporating good karma (design for deconstruction) being more enlightened (transferring materials in valuable form to the next life cycle).”

(Guy, 2001)

Este aumento de responsabilidade do edifício, consequência da desconstrução e reutilização dos materiais, irá permitir que os edifícios existentes e os novos, sirvam de recurso primário às construções futuras. O objectivo é a recuperação quase total dos elementos, das componentes e dos materiais que permita a sua reutilização e quando atingirem o seu ciclo de vida útil, a sua reciclagem, da maneira mais económica possível. No entanto, este trabalho foca-se na desconstrução do edificado tendo como pilar base a reutilização. É importante esta distinção visto que os princípios utilizados para a elaboração de um princípio e uma hierarquia de desconstrução, não são os mesmos da reciclagem. Esta distinção dá-se por exemplo na escolha ímpar e particular dos materiais quanto às suas características e possibilidades de reciclagem.

A desconstrução implica e requer um elevado grau de habilidade na separação de materiais, na identificação de onde será feita, e como e quando será feita essa mesma separação. Se levássemos este processo ao extremo, após a desconstrução obteríamos elementos e componentes no seu estado original de fabrico. Encarar a desconstrução a este extremo tornaria este processo inviável visto que existem componentes que tornariam este processo pouco prático. Toma-se como exemplo uma janela, o objectivo não é desmontá-la uma a uma, muito menos desmantela-la até obtermos cada material particular que deu origem a essas

janelas. Isto além de tornar a desconstrução pouco prática levaria a um preço elevado de todo este processo tornando-o inviável.

O intuito é que o projecto prévio de desconstrução permita também, no futuro, uma maior flexibilidade dos espaços, tornando-os facilmente transformáveis consoante as reais, diferentes e futuras necessidades dos usuários, e principalmente permitir a sua manutenção e recuperação ao longo do seu ciclo de vida.

Segundo Guy (2001), algumas das questões de análise que podem facilitar a resolução deste problema e otimizar os resultados de maneira a responder melhor aos objectivos, são:

- Que partes do edificado suportam outras partes?
- Que partes do edificado suportam-se a si mesmas?
- Como e onde serão instaladas as redes e instalações (telecomunicações, electricidade, água, gás e águas pluviais)?
- Que partes do edificado estão mais sujeitas às alterações climáticas?
- Que partes do edificado estão mais sujeitas a alterações estéticas pelos usuários?
- Que partes do edificado estão mais sujeitas a sofrerem alterações a nível funcional, económico e devido aos diferentes ciclos de vida expectante?
- Que partes do edificado encontram-se em maior risco quando for desconstruído?
- Quais as dimensões funcionais dos principais elementos e componentes do edificado?
- Quais são os elementos e componentes mais caros do edificado, quais têm um grau mais elevado de reutilização e qual a eficiência dos mesmos com base no seu ciclo de vida expectante?

(Guy, 2001)

Apesar deste trabalho se focar na reutilização dos materiais é inevitável termos em consideração que alguns materiais não podem ser reutilizados de forma eficaz (os pregos e parafusos por exemplo, como foi referido anteriormente), e por isso à que ter em conta a sua reciclagem caso contrário este era um processo extremamente demorado e dispendioso. Para obter-se uma melhor solução de maneira a evitar este problema no decorrer do trabalho, é necessário estabelecer uma hierarquia de projecto onde se inclua as fases e as finalidades pelas quais toda a construção passará ao longo do seu ciclo de vida expectante, tais como: 1) manutenção; 2) recuperação; 3) reutilização; 4) desmontagem selectiva.

Esta ordem ajudará a identificar os diferentes cenários pelos quais todo o edifício estará sujeito, e a decompor o mesmo em “camadas”.

## **VIII A construção de uma hierarquia**

Antes de um maior desenvolvimento deste capítulo, trata-se aqui de esclarecer alguns termos determinados ao longo deste trabalho, para uma melhor compreensão do mesmo e dos capítulos que se seguem, tais como: elementos, componentes, sub-componentes e materiais

- Elementos: cobertura, estrutura, paredes, pavimentos e fundações
- Componentes: são as partes não estruturais do edifício, tais como os sistemas térmicos, instalações eléctricas, de águas, gás, etc.
- Sub-componentes: tudo o que se pode decompor do conjunto anterior como as tubagens por exemplo.
- Materiais: refere-se a todo o material de que são feitos os conjuntos anteriores, tais como o plástico, o cobre, o metal, a madeira, etc., e não apenas aos acabamentos.

(Guy, 2001)

## **VIII.I A leitura do edifício como um conjunto de camadas**

A noção de que um edifício é uma entidade única e singular é a definição mais frequente que utilizamos quando pensamos no projecto de arquitectura, desde a sua fase mais inicial até à fase final (Crowther, CIB, 2001). O edificado apesar de ser previamente pensado e construído como uma entidade única, é impossível abstrairmo-nos das áreas e usos diferentes que ele exige, e que estes poderão ser alterados ao longo do seu ciclo de vida de maneira a responder às reais e diferentes necessidades de quem dele usufrui. O edifício é assim alterado, sofre adições e subtracções, e sofre reparações. Pode-se assim afirmar que o edifício como produto final, sofre alterações contínuas ao longo do seu ciclo de vida.

A reflexão de que um edifício pode ser interpretado como diferentes tipos de camadas, consiste em separar as diferentes partes do edificado com um ciclo de vida útil menor, das partes com um ciclo de vida útil maior. É importante ter esta hierarquia em consideração quando se projectar para desconstruir, ela ajudará a identificar e a determinar os “nos” do edifício onde ocorrerá a desmontagem e a desconstrução das suas partes. Todos os elementos e componentes que dão forma a um edifício, devem ser previamente pensados numa fase inicial do projecto para serem posteriormente desmontados da maneira mais prática possível, de modo a que seja exequível a total recuperação dos materiais e a sua posterior reutilização.

Este é um processo que inicialmente poderá parecer-nos extremamente caro e complexo mas que a longo prazo oferecer-nos-á alguns benefícios, visto que a recuperação dos elementos e componentes do edificado poderão ser totalmente recuperadas e reutilizadas em projectos posteriores, diminuindo os custos dessa mesma construção.

Para tal, adoptou-se um modelo de quatro camadas proposto por (Chini & Balachandran 2002), onde se pode identificar a estrutura, a pele, os serviços e o planeamento espacial como elementos desse modelo. A este modelo, optou-se por adicionar duas novas camadas: o sítio

ou o terreno, e o tempo. Passa-se desde já a definir a que se identifica cada uma destas camadas significa:

- **Estrutura:** fundações, lajes, pilares e vigas e todos os elementos do edificado sujeitas a receberem cargas
- **Pele:** paredes exteriores, revestimentos em geral e cobertura
- **Serviços:** todos os projectos das redes e instalações (eléctricas, hidráulicas, etc.)
- **Planeamento espacial:** espaços interiores; compartimentos (os usos de cada espaço)
- **Sítio:** espaços exteriores e de que maneira o edifício “tocará” no terreno (fundações)
- **Tempo:** questões relacionadas com o passar do tempo, alteração do planeamento espacial e questões climatéricas: quais as partes mais expostas.

### VIII.I.I Princípios para desconstruir

Ao conhecermos os elementos e componentes base que compõem um edifício, tais como os elementos estruturais, serviços, instalações, poderíamos começar o projecto do edificado isolando todos estes elementos uns dos outros. Um dos meios para obtermos uma melhor compreensão e viabilidade da desconstrução é expandirmos o conceito de desconstrução singular do edifício através de uma visão mais abrangente, que englobe os elementos, componentes e materiais que dão forma a esse mesmo edifício. Ou seja, é mais prático pensar na desconstrução de cada elemento que compõe o edifício tais como a estrutura, a pele, os serviços, etc. Toma-se como exemplo o elemento parede da camada pele. Este é composto por componentes (sistemas térmicos e impermeáveis, rede de abastecimentos de águas, rede eléctrica, etc.), sub-componentes (tubagens por exemplo) e composta por materiais (revestimentos, plástico, cobre, etc.).

Tal como acontece na construção, não é possível estabelecer e definir um conjunto de regras específicas que sirvam de “receita” permanente e única. Essa “receita” existe mas apenas para

fornecer-nos alguns princípios, regras e estratégias que sirvam de alicerces para uma boa construção. É impensável construir um edifício de dois andares sem primeiro ter sido levantado a sua estrutura. A desconstrução de um edifício funciona da mesma maneira mas o processo é o inverso, a estrutura é o último elemento a ser desmontado e por isso, o que merece um maior cuidado de preservação (contra as intempéries por exemplo).

Um desses princípios é a utilização de uma hierarquia de desmontagem relacionada com o ciclo de vida útil dos elementos, componentes e materiais que compõem o conjunto. Elementos e componentes mais escondidos deverão garantir um ciclo de vida útil maior e devem estar mais protegidos. Aquele que encontrarem-se mais à vista (revestimentos por exemplo), a sua desmontagem deverá clara e visível, de maneira a que as componentes interiores (os materiais mais escondidos ou tubagens) sejam facilmente acessíveis. Para tal, deverá providenciar-se um grau de tolerância espacial realística que permita um fácil manuseamento dos elementos durante a sua desmontagem – edifícios em lote, como acontece muito nas zonas históricas de Lisboa, tornam este processo mais difícil visto que para uma melhor reacção sísmica, os edifícios devem reagir em “banda”, tornando os acessos às partes do edificado muito difícil. Em alguns casos esse manuseamento poderá obrigar a um espaço de manobra maior que o inicialmente necessário para a sua construção. (Chini & Balachandran, 2002)

Quanto aos materiais, é importante utilizar o menor número possível de diferentes tipos de materiais. Quanto mais homogéneo for o edifício mais fácil será a repartição de materiais no local de obra após a sua desconstrução, reduzirá os custos de transporte e tornará o respectivo reprocessamento mais fácil. Subconjuntos do mesmo material deverão ser inseparáveis de maneira a que grandes quantidades de um determinado tipo de material não seja contaminado, nem se misture com outros que não podem ser separados.

Os pregos e parafusos têm usos específicos consoante o tipo de conexões e os tamanhos dos membros a conectar. Uma utilização variada dos mesmos levará a um uso de múltiplas

ferramentas durante a construção e a desconstrução. (Chini & Balachandran, 2002) Uma alternativa aos pregos são as assemblagens visto que os pregos tornam a desconstrução num processo mais demorado e muitas vezes danificam os materiais durante a sua desmontagem.

Alguns materiais, como por exemplo os plásticos, não são facilmente identificáveis e deverão possuir algum tipo de rotulagem, quer sejam para identificá-los, para não removê-los, ou para não contaminar outros materiais no acto de desmontagem e separação. É essencial que toda a informação sobre os materiais, “fabrico” do edificado, processo de montagem e desmontagem, seja sustentada e detalhada. É fundamental que toda a informação seja cuidadosamente preservada, tais como detalhes construtivos, plano sobre o processo de desconstrução, ciclo de vida expectante dos materiais e planos de manutenção e recuperação do edificado.

Por fim, é indispensável a criação de um plano de desconstrução em simultâneo com o plano de construção de maneira a que possamos desenvolver um plano de rotulagem dos materiais constituintes, através de códigos numéricos por exemplo de maneira a providenciar indicações para a disposição dos materiais pelo construtor. Este processo permitirá a elaboração de uma tabela e por consequência um respectivo plano de gestão. (Chini & Balachandran, 2002).

## **VIII.II Princípios Hierárquicos**

Segundo Crowther (2001), existem alguns sistemas e processos sobre como desconstruir que poderão ser válidos para desenvolvermos um princípio hierárquico, uma compreensão de como desconstruir, e uma metodologia de trabalho ao projectarmos para desconstruir.

- **Reutilização das componentes e elementos do edifício**

Minimizar o número de componentes diferentes;

Utilizar junções e conexões mecânicas;

Projectar para que as técnicas e ferramentas utilizadas durante a sua construção sejam do conhecimento comum

Providenciar acesso a todas as partes e pontos de conexão das componentes e elementos

Produzir elementos e componentes com tamanho facilmente acessível ao seu manuseamento

Providenciar espaço tolerante e realístico para a montagem e desmontagem

Utilizar desenhos e formas modulares

Utilizar um número mínimo possível de conectores

Utilizar um menor número possível de tipos de conectores

Fazer uso da pré-fabricação e da produção em massa

Utilizar materiais e componentes leves

Identificar os pontos de desmontagem

Providenciar partes suplentes e zona de armazenagem no local

Criar e preservar toda a informação sobre as componentes e materiais

- **Recolocação do edifício**

Minimizar o número de componentes diferentes;

Utilizar junções e conexões mecânicas;

Providenciar acesso a todas as partes e pontos de conexão das componentes e elementos

Produzir elementos e componentes com tamanho facilmente acessível ao seu manuseamento

Providenciar espaço tolerante e realístico para a montagem e desmontagem

Utilizar um número mínimo possível de conectores

Utilizar um menor número possível de tipos de conectores  
Fazer uso da pré-fabricação e da produção em massa  
Utilizar materiais e componentes leves  
Identificar os pontos de desmontagem  
Providenciar partes suplentes e uma zona de armazenagem no local durante a desmontagem  
Criar e preservar toda a informação sobre as componentes e materiais

- **Reparação das componentes e elementos**

Minimizar o número de componentes diferentes;  
Evitar materiais tóxicos e perigosos;  
Criar sempre que possível conjuntos do mesmo material inseparáveis;  
Evitar acabamentos secundários aos materiais;  
Utilizar materiais e componentes leves;  
Utilização de materiais leves;  
Utilizar conexões de montagem ou mecânicas (parafusos), nunca conectores químicos;  
Evitar a necessidade de mão-de-obra especializada;  
Produzir elementos e componentes com tamanho facilmente acessível ao seu manuseamento  
Providenciar acesso a todas as partes e pontos de conexão das componentes e elementos;  
Utilizar um número mínimo possível de conectores  
Permitir uma desmontagem paralela das partes  
Providenciar informação e identificação dos tipos de componentes e elementos;  
Identificar os pontos de desmontagem

(Crowther, 2001)

### **VIII.III Flexibilidade. Durabilidade e adaptabilidade**

Os mesmos princípios definidos anteriormente que contribuem para o sucesso do projecto para uma desconstrução, asseguram a flexibilização do projecto, de maneira a tornar-se adaptável quanto ao seu uso (Macozoma, 2002). Ou seja, a desconstrução contribui para uma melhor recuperação e reaproveitamento dos materiais e elementos do edifício, assim como para a flexibilização do mesmo. Como tal, incorporar-se-á aos princípios anteriores o princípio da flexibilização.

“Buildings are constructed to last and satisfy the needs of the users. In technical terms, they are expected to have longevity.”

(Macozoma, 2002)

A flexibilidade de um edifício é satisfeita quando a adaptabilidade e durabilidade encontram-se em equilíbrio, tornando-se no factor chave para a flexibilização edifício. A durabilidade define-se pela qualidade incorporada no desenho do projecto e na construção do edifício, que assegura a sua resistência ao longo do tempo (Macozoma, 2002). A adaptabilidade permite a transformação do espaço físico e ambiental do conjunto de maneira a responder às reais e actuais necessidades dos usuários. Para tal, o edifício tem que ser projectado de maneira a que possa responder a estas determinadas situações mas, de maneira a que a transformação de uma não condicione a outra (Macozoma, 2002).

A execução coerente dessa flexibilidade nasce na equipa que desenvolve esse mesmo projecto, nos arquitectos e engenheiros, construtores e acima de tudo no proprietário. É necessário conhecer as necessidades presentes e os desejos futuros para que ambas sejam pensados e incorporados no projecto de maneira a prolongar a flexibilidade e as responsabilidades do edifício. Quando o proprietário não conhece ou é incapaz de fazer uso

dessa habilidade, cabe ao arquitecto e ao engenheiro essa responsabilidade, tomando conta dos interesses do cliente e do futuro da edificação.

Esta flexibilidade permite uma evolução dos edifícios e sua respectiva distinção. Hoje temos edifícios desenhados e construídos para durarem uma década e outros para durarem mais de cem anos, os primeiros definem-se aqui como finitos e os últimos de “eternos”. (Macozoma, 2002) A maior fraqueza dos edifícios eternos é a sua inflexibilidade, a incapacidade de permitir modificações físicas e espaciais que se harmonize e adapte às transformações e necessidades dos proprietários. Os edifícios finitos permitem uma variedade de transformação de maneira a moldar o edificado às reais necessidades dos usuários, equiparando o arquitecto a um alfaiate, que cose os diferentes espaços consoante as necessidades específicas dos proprietários.

Entre os edifícios finitos podemos identificar três tipos: os portáteis, os montados no local e os desmontáveis ou desconstruídos. Estes são definidos pelo seu carácter industrial e modular das componentes, pela sua flexibilidade construtiva que permite usos e configurações específicas e pela vantagem de serem montados em fábrica ou no local, conforme a necessidade. Este processo construtivo alternativo assim como a pré-fabricação e estandardização dos materiais e componentes da edificação, contribuem para uma melhor facilidade de montagem e desmontagem no local da obra. Os edifícios que têm um ciclo de vida expectante entre 15-20 anos precisam de ser projectados de tal modo que a sua flexibilidade permita alterações e a respectiva recuperação das componentes e elementos. Apesar destas componentes e elementos possuírem um ciclo de vida expectante maior e menor uns dos outros, a recuperação de um não deve afectar o outro nem a estrutura do conjunto. (Macozoma, 2002)

Estes não são os edifícios “eternos” referidos anteriormente muito menos os “castelos habitacionais” idealizados por uma grande parte da população mas, são uma alternativa exequível e plausível que se adequa à realidade presente e que no futuro poderá contribuir

para um maior desenvolvimento da indústria da construção. A desconstrução e a construção modular promove a estandardização das componentes e elementos da edificação, métodos construtivos, etc., mas não deverá nunca contribuir para a estandardização do edificado. A singularidade e a variedade dos edifícios e das cidades têm uma enorme importância na qualidade dos ambientes que nos envolve.

Para percebermos a questão da flexibilidade do edifício temos que perceber um dos seus pilares base: os edifícios não vivem para sempre. Consistem em camadas que servem diferentes propósitos e têm ciclos de vida útil diferentes, a performance do edificado está directamente relacionada e depende das reais necessidades espaciais e físicas dos proprietários.

### **VIII.I.III Princípios para uma melhor flexibilidade durabilidade e adaptabilidade do edifício**

Por fim, os seguintes princípios devem ser utilizados durante a fase inicial do desenvolvimento do projecto de desconstrução, para obtermos uma maior flexibilidade do edifício.

1º Fazer uso dos princípios para desconstruir

- Equilíbrio entre durabilidade e adaptabilidade
- Usar um número mínimo possível de materiais diferentes e evitar-se materiais compósitos.
- Conexões e fixações estandardizadas e reutilizáveis, utilizar um número mínimo possível de conexões e fixações diferentes. Prioridade à assemblagem.
- Tomar decisões com base na hierarquia e no ciclo de vida útil.

- 2° Integrar o projecto de redes e instalações no projecto de construção estrutural de maneira a que possam ser facilmente acessíveis, desmontadas e reutilizadas. Estes são tão importantes como a estrutura.
- 3° Evitar que essas mesmas instalações sejam feitas ao longo da estrutura
- 4° Separar os elementos estruturais e de preenchimento do edifício
- 5° Trabalhar a partir de uma compartimentação do edifício
- 6° Projectar o núcleo da estrutura através de divisões
- 7° Especificar as conexões e instalações, assim como a nível estrutural
- 9° Fazer com que as componentes sejam facilmente acessíveis
- 10° Identificar as redes e instalações, tais como as redes de águas, gás, eléctricas, águas pluviais, etc.
- 11° Providenciar meios e capacidades para futuras alterações
- 12° Restringir instalações de distribuição e ductos
- 13° Utilizar instalações facilmente removíveis
- 14° Garantir a flexibilidade do edifício e do seu processo construtivo

(Macozoma, 2002)





## **IX Experiências Anteriores**

As experiências habitacionais apresentadas de seguida, tiveram início na década de 70 até à actualidade, em Portugal, No Brasil e nos Estados Unidos da América. O objectivo é que se possa observar como foram postos em prática, em contextos bastante diferentes, novas alternativas ao processo de projecto habitacional “tradicional”. Alternativas que se caracterizam fundamentalmente por definir um novo posicionamento entre arquitecto, técnicos e estudante de arquitectura e pela utilização de uma metodologia de projecto não convencional. Desde a sua fase mais inicial até à escolha dos materiais e técnicas a utilizar. Tenta-se com estas experiências apresentar as razões e consequências que ocorrem quando se inclui estudantes de arquitectura, e a população em geral, em todo o processo de projecto da habitação. O objectivo não se resume apenas a apresentar um fornecimento de mão-de-obra barata, necessária para as experiências apresentadas, mas sim estabelecer uma triangulação entre as mesmas, que permita, a nível académico, o estudo e aplicação dos capítulos anteriores.



Figura 1- [http://cinemactiv.com/paredesmeias/?page\\_id=49](http://cinemactiv.com/paredesmeias/?page_id=49)

## **IX.I SAAL – Serviço Ambulatório de Apoio Local**

Em Portugal, no dia 25 de Abril de 1974, abriu-se caminho para uma prática pioneira que levou a cultura arquitectónica portuguesa a ser discutida e referenciada em todo o mundo.

Este foi um período transitório, de mobilizações de massas à procura de uma democracia participativa, de governos provisórios consecutivos, de reivindicações e intervenções. Esta revolução despertou uma nova etapa onde a questão habitacional tornou-se foco principal. Os moradores dos bairros pobres e degradados, organizaram-se e levaram a cabo processos reivindicativos com acções e movimentos cada vez mais ofensivos, pressionaram o Estado, que naquela época encontrava-se desunido, e não possuía meios de resposta ou contenção.

No dia 16 de Maio de 1974, o Governo provisório nomeia Nuno Portas para Secretário de Estado da Habitação e Urbanismo devido ao seu profundo e realista conhecimento sobre o país. Este propõem a criação de “brigadas técnicas” para a resolução imediata dos problemas habitacionais patentes, e com o objectivo de descentralizar os serviços, de maneira a ultrapassar os problemas criados pela burocracia. As brigadas técnicas caracterizavam-se principalmente pela interdisciplinaridade (eram formadas por arquitectos, engenheiros, sociólogos, juristas, geógrafos e sobretudo pelos próprios moradores) e por estabelecerem uma nova relação entre técnicos e cidadãos. Esta acção conjunta entre técnicos e moradores é um dos pontos historicamente reformadores e que permitiu, uma nova produção de habitação e de cidade (Vicente, Cidade/Campo, nº2, 1979).

Em Agosto de 1974, o segundo Governo provisório lança o programa SAAL – Serviço Ambulatório de Apoio Local. Criado com o objectivo de apoiar as populações mais pobres, consistia na organização e desenvolvimento com base na população. Todas as fases processuais eram controladas pelos futuros moradores, incluindo dessa maneira a participação popular na resolução dos problemas habitacionais.

Os técnicos passaram a trabalhar em colaboração directa com os moradores na definição dos projectos e obras de arquitectura, assim como da urbanização do conjunto. O objectivo era a criação de uma arquitectura habitacional e urbana que também estivesse focada no processo do projecto e na discussão que tal abrange, e não apenas no produto final.

O SAAL pretendia oferecer melhores condições de habitabilidade a uma população pobre integrada numa realidade carenciada. De maneira a evitar a tentação à realização de operações especulativas (a especulação dos terrenos era a regra), as novas habitações eram mantidas no mesmo local, reivindicando o direito à terra.

“No âmbito da promoção habitacional para a população que não tinha acesso ao mercado habitacional, por falta de capacidade, o programa SAAL fundamenta-se em seis princípios”

(Pereira, 2010)

Em suma, o primeiro princípio incentivava há auto-organização por parte dos moradores; o segundo refere-se à manutenção do lugar construído, de maneira a evitar qualquer tipo de especulações imobiliárias; auto-gestão do projecto e obra por parte dos populares diminuindo assim encargos de empreitadas; junção de recursos próprios; “descentralização da promoção habitacional” de maneira a haver uma distribuição mais equilibrada por parte dos técnicos em território nacional; e finalmente, o “princípio de iniciativa experimental,” que pretendia que este fosse um “projecto-piloto” (Pereira, 2010).

O SAAL reformulou o papel do arquitecto e do técnico. As brigadas técnicas exigiram o diálogo constante entre as várias áreas interdisciplinares que constituíam as brigadas, assim como a participação dos futuros moradores na discussão. A característica fundamental neste tipo de processo de projecto é o facto de que os trabalhos eram discutidos no colectivo, com base nas informações sociais e físicas, territoriais e culturais. Após a sistematização das mesmas, as brigadas lançavam as primeiras soluções programáticas e espaciais do projecto, que era apresentado e discutido com os futuros moradores.

“ Nas minhas funções nos serviços de habitação fui levado a discutir com as organizações populares de uma pequena aldeia operária, e apercebi-me de que, contrariamente à Municipalidade, estas pessoas tinham uma visão muito real das necessidades e aspirações em matéria de melhoramento da cidade. (...) Sabiam exactamente o que era uma rua e uma praça e evitavam todas as discussões académicas sobre os tipos de habitação.”<sup>1</sup>

(Vicente, Cidade/Campo, nº2, 1979)

Através do Arquitecto Manuel Vicente, membro da equipa do SAAL/ Lisboa e Centro Sul, podemos comprovar a importância e influência que as populações tinham em todo o processo de trabalho, que ia desde a construção da habitação até à da cidade.

Os arquitectos deixaram os seus estiradores e seus ateliês, interrogaram os moradores sobre as suas necessidades espaciais e programáticas, despertando e estimulando as suas aspirações. Debatia-se sobre questões relativas ao terreno e sobre a implantação das moradias no mesmo. Definia-se as várias escalas dos espaços consoante as suas funções e se estes seriam públicos ou privados. A definição das habitações passava também por vários debates, discutia-se se seriam moradias unifamiliares ou multifamiliares, outros defendiam lotes individuais ou germinados. Debatia-se sobre a possibilidade de ampliações futuras das unidades habitacionais, sobre o seu processo construtivo e estrutural. Estes eram debates onde todos participavam, arquitectos, engenheiros, moradores, sociólogos, etc.

Naturalmente que este não era um processo que respondia aos desejos de todos os moradores. Era sim um processo em que se construía e reconstruía alternativas, derivadas dos mais variados pontos de vista críticos, entre técnicos e futuros moradores.

O SAAL afirmava-se assim como um processo original, devido à participação dos moradores em todo o processo de projecto, juntamente com as brigadas, conscientes e conduzidos pela defesa de interesses comuns, e recusando a utilização de soluções pré-definidas e homogéneas impostas por interpretações e ideologias arquitectónicas quaisquer. “Construir para o povo e

com o povo” (Pereira, 2010), levou ao diálogo entre moradores e técnicos e fez com que este torna-se num processo fundamental para a elaboração do projecto. Aliado a este processo, está a compreensão social e cultural dos tecidos urbanos por parte das brigadas, assim como a compreensão do significado histórico presente nos locais a intervir.

Através destes processos, das memórias e conhecimentos adquiridos ao longo do tempo, o SAAL não construiu apenas habitações com condições dignas para os mais carenciados, estas tinha identidade própria, tinham alma, e faziam parte de um espaço com vida, originado pelo usufruir, pela vontade e empenho dos moradores.

“Todas as operações merecem ser referenciadas caso a caso e, se possível, casa a casa, morador a morador, experiência a experiência, na particular da emoção e na generalidade da razão. Mais do que simples operações de realojamento, os bairros SAAL do Porto expressam também a satisfação, ainda que efémera, de mais um direito, conquistado em pleno ardor do quotidiano de luta de moradores pobres e inscrito no território e na história das práticas urbanas como renúncia ao entendimento exclusivamente mercantil da concepção e da construção dos espaços: o direito à arquitectura.”

(Bandeirinha, 2007)

Figura 2 - Operações SAAL, reunião das brigadas técnicas com a população.  
[http://www.snpcultura.org/vol\\_operacoes\\_saal\\_um\\_dos\\_mais\\_importantes\\_documentarios\\_portugueses.html](http://www.snpcultura.org/vol_operacoes_saal_um_dos_mais_importantes_documentarios_portugueses.html)



Figura 3 - Operações SAAL, apresentação e discussão das propostas com a população.  
[http://www.snpcultura.org/vol\\_operacoes\\_saal\\_um\\_dos\\_mais\\_importantes\\_documentarios\\_portugueses.html](http://www.snpcultura.org/vol_operacoes_saal_um_dos_mais_importantes_documentarios_portugueses.html)



Figura 4 - Operações SAAL, construção participativa das propostas.  
[www.snpcultura.org/vol\\_operacoes\\_saal\\_um\\_dos\\_mais\\_importantes\\_documentarios\\_portugueses.html](http://www.snpcultura.org/vol_operacoes_saal_um_dos_mais_importantes_documentarios_portugueses.html)





Figura 5 - <http://stgo.es/2009/07/rural-studio-alabama/>

## **IX.II Samuel Mockbee e o Rural Studio**

Em 1992 Samuel Mockbee foi contratado como professor pela Faculdade de Arquitectura da Universidade e Auburn. Em parceria com o seu colega DK Ruth, fundaram o programa Rural Studio em 1993 com o objectivo de expor os estudantes de arquitectura a uma teoria posta em prática, tornando o percurso académico num treino, e a uma realidade de pobreza extrema actual. É evidente entre alunos, corpo docente e clientes que “Sambo”, apelido de Mockbee, foi o mentor e alma do Rural Studio. O salário de ambos era pago única e exclusivamente pela Universidade de Auburn (Dean, 2002).

“The main purpose of the Rural Studio is to enable each student to step across the threshold of misconceived opinions and to design/build with a ‘moral sense’ of service to a community. It is my hope that the experience will help the student of architecture to be more sensitive to the power and promise of what they do, to be more concerned with the good effects of architecture than with ‘good intentions.’”<sup>2</sup>

Em 1992 conseguiram um subsídio de 215.000\$, da Foudation Power Alabama, que levou o estúdio a projectar e construir a sua primeira casa em Bend de Mason no Alabam para Shepard and Albert Bryan (Dean, 2002). Uma das características mais marcantes desta casa foi a utilização de fardos de feno doados. Esta é a característica marcante do estúdio: utilização de materiais reciclados, doados e a reutilização de materiais. Numa outra casa usaram excedentes de carpete, para as paredes de uma capela usaram pneus desgastados e para a cobertura de uma outra casa foi utilizado pára-brisas de automóvel. O Rural Studio Construi mais de 80 habitações e edifícios cívicos em Hale County, localidade com uma percentagem de quase quarenta porcentos de pobreza. O estúdio aplicou simples mas criativos materiais, tanto na estrutura como no acabamento, na sua maioria materiais “crus” ou “selvagens”, como por exemplo madeiras utilizadas nas vias-férreas, tijolos, papelão ondulado, matrículas de automóveis e até sinalização rodoviária. Cada casa era concluída num

período de um ano e os estudantes do quinto ano eram os que entrevistavam os clientes de maneira a determinar as suas necessidades. Os acabamentos e pormenores técnicos eram responsabilidade do ano seguinte e nada projectado pelo grupo anterior poderia ser alterado pelo próximo grupo. Segundo o instrutor Steve Hoffman, eles tinham sorte se o horário estabelecido para uma aula, fosse cumprido pelo menos durante uma semana. Os horários tinham que ser flexíveis devido às condições climatéricas e ao transporte dos materiais (Dean, 2002).

“It becomes necessary to leave the classroom, and enter the classroom of the community.”<sup>3</sup>

Samuel Mockbee

Este programa apresentou uma estratégia inovadora em que teoria e prática eram postas à prova. Apesar de não ter sido o primeiro programa de concepção-construção estabelecido numa universidade, o seu sucesso inspirou muitas outras. Um ano antes da criação do Rural Studio, contava-se com 8 ou 10 do mesmo tipo, hoje são mais de 40<sup>4</sup>. Os alunos, além de estimulados a exporem e criarem as suas ideias, eram incentivados a colocar as mesmas em prática, construindo no terreno, observavam em primeira mão as ideias ganharem corpo, ao mesmo tempo que interagiam com os futuros moradores. Os estudantes compareciam a reuniões de conselho e a conferências com o departamento de recursos humanos, que providenciava-lhes listas de pessoas necessitadas e, através das quais, os próprios estudantes faziam a escolha consoante as pessoas mais carenciadas.

Cada semestre, 15 estudantes do segundo ano ajudam a desenhar e construir uma habitação e aprendem responsabilidades éticas e sociais relacionadas com a arquitectura. Recebem instruções sobre materiais e teoria histórica da arquitectura, orientando os alunos a uma maior compreensão sobre a arquitectura local. A Bryant House, por exemplo, é caracterizada pelo seu alpendre e cobertura, origem da leitura e reinterpretação da arquitectura local. Mockbee utilizou as limitações climáticas e tornou-as em oportunidades. Exemplo disto é a Harris

House, muitas vezes apelidade de “Butterfly House”, a cobertura é tão exageradamente inclinada, devido à grande precipitação local, que parece possuir um par de asas.

Os alunos do quinto ano permanecem no estúdio os anos lectivos inteiros, soterrados de trabalho, fazendo o que o professor Andrew Freear costuma chamar de dever voluntário (Dean, 2002).

O Rural Studio na última década obteve uma direcção e um trabalho mais alargado, mais programático e edifícios tecnicamente mais sofisticados. Expandiu o seu programa de maneira a convocar alunos de outras áreas e de outras universidades. Durante o Verão de 2000 receberam alunos historia, cinema, ciências da saúde, alunos de licenciatura e de mestrado, todos de Universidades diferentes. Trabalharam durante dez semanas na construção de um campo de Basket, junto ao novo centro comunitário Mason`s Bend`s. (Dean, 2002). Apesar deste programa voluntário, criado em paralelo com o Rural Studi, possuir condições para crescer, o programa inserido no curso de arquitectura já não. Segundo Mockbee, a pequena dimensão do programa torna a sua administração real e viável e facilita uma maior aproximação e interacção entre docentes e discentes, importante para o sucesso do estúdio. Aumentar o programa e o número de alunos que nele inserem extinguiu o seu carácter e tornava-o inadministravel. Mockbee e os seus dois colegas encontravam-se sobrecarregados de trabalho. Segundo Mockbee, o estúdio era um exercício académico, e o trabalho de casa era construir uma casa. Os clientes sabiam que a sua construção levaria mais tempo que o normal mas, também sabiam que estavam a contribuir para a educação dos estudantes (Dean, 2002). O sentimento de honestidade e a permuta de vantagens entre alunos e clientes é aqui evidente: os estudantes dão corpo às suas ideias, observam o seu crescimento em primeira mão, aumentam o seu conhecimento em campo (inexistente em quase todas as universidades) e os clientes adquirem casa própria a um preço muito inferior do custo de mercado.

Desde a morte de Mockbee em 2001, o estúdio manteve a sua visão original e expandiu o seu trabalho. Agora liderado por Andrew Freear, os alunos ainda são estimulados a interagir,

comunicar e colaborar com os seus clientes, o preço da construção ainda é mantido no mínimo possível e a utilização de materiais usados e reciclados mantém-se como imagem de marca. Apesar dos custos, o estúdio evoluiu e além de projectos habitacionais passaram a projectar estruturas comunitárias tais como corpos de bombeiros, igrejas e espaços exteriores.

Em 2004 Mockbee foi condecorado com a medalha de ouro da Arquitectura pelo American Institute of Architects.<sup>5</sup>



Figura 6 - Harrys (Butterfly) House, 1997

Figura 7 - Bryant (Hay Bale) House, 1995



Figura 8 - Yancey Tire Chapel, 1995



Figura 9 - Corrugated Cardboard Pod, 2001





Figura 10 - Casa em Arruda dos Vinhos, Plano B arquitectos. <http://arquitecturadesignetc.blogspot.pt/2011/04/plano-b-casa-em-arruda-dos-vinhos.html>

### **IX.III Plano B – Casa em Arruda dos Vinhos**

“Pensamos que o mais importante em Arquitectura não é resolver problemas, é resolver problemas criticamente. De uma forma de uma forma que questione as práticas correntes da desconstrução e, se é permitida esta ambição, da sociedade que vivemos.”<sup>6</sup>

(Plano B Arquitectos, Julho de 2007)

Em Portugal, apesar de não ser muito frequente, não é difícil encontrar projectos que tenham reutilizado materiais. O Arquitecto Pedro Machado Costa, durante a cadeira de Projecto Final de Arquitectura no primeiro semestre, apresentou-nos um dos seus primeiros projectos (Casa para um Tractor), em que usou na sua construção tijolos de um outro edifício que iria ser demolido. O difícil, foi encontrar um projecto nosso (português), que articula-se as duas lógicas apresentadas e defendidas nos capítulos anteriores. A desconstrução e reutilização de materiais, e que a respectiva construção tivesse passado por um processo participativo voluntário como se defende ao longo desta dissertação.

O importante a absorver sobre este projecto não passa pela sua adaptação ao sítio, da construção sustentável, das restrições legislativas devido à habitação encontrar-se numa reserva ecológica ou da reutilização da pré-existência.

A sensibilidade e importância deste projecto deve-se ao carácter participativo popular, muito presente na nossa sociedade em outros tempos (uma das principais características dos casos de estudo anteriores) mas também pela técnica construtiva e, é aqui que está toda a originalidade pertinente para esta dissertação. Na articulação entre materiais orgânicos com os industriais, na utilização de um sistema construtivo vernacular (gaiola pombalina), na reutilização de materiais.

O deck em madeira usada de Pinho, proveniente da serração Madol, foi usada nos acessos e na cobertura (Plano B arquitectura) <sup>7</sup>. Esta madeira foi reutilizada num projecto efémero e aplicada na cobertura, a pedra usada nas fundações era a mesma da ruína pré-existente (Coelho, 2009).

O objectivo não é demonstrar que os voluntários presentes na construção deste projecto estavam ou não relacionados com a área académica em questão, não é importante saber se eram ou não estudantes de arquitectura ou engenharia, medicina ou economia. O importante a sublinhar é o empenho de um grupo de pessoas em se reunir numa causa em comum, para construir uma casa que não seria a sua. Se os objectivos dos voluntários era aprender a erguer uma parede em taipa, nada melhor que um trabalho de campo para obter esse conhecimento. Tal como acontece no Rural Studio, ambas as partes ficaram a ganhar. O cliente, porque obteve uma mão-de-obra voluntária, e os participantes que não tiveram que pagar nenhum tipo de workshop para obter o conhecimento pretendido.



Figura 11 - Plano B arquitectura, Casa em Arruda dos Vinhos. [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com)

Figura 12 – Plano B arquitectura, Casa em Arruda dos Vinhos. [www.tinyhousedesign.com](http://www.tinyhousedesign.com)



Figura 12 - Plano B arquitectura, Casa em Arruda dos Vinhos. [eyecandy-webcandy.blogspot.com](http://eyecandy-webcandy.blogspot.com)



Figura 14 - Plano B arquitectura, Casa em Arruda dos Vinhos. [planob-arruda.blogspot.com](http://planob-arruda.blogspot.com)



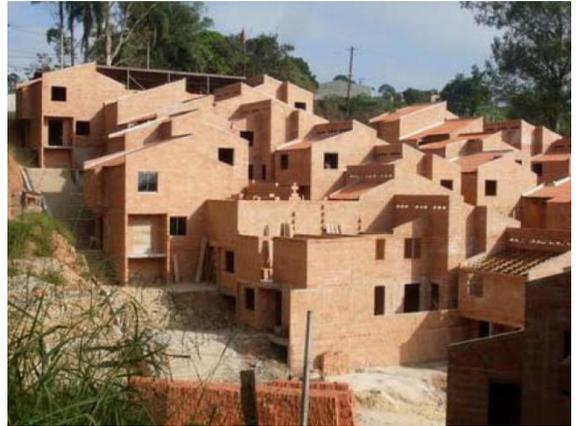


Figura 13 Imagem da obra em andamento (2010)  
Fonte: Arquivos USINA-CTAH

#### **IX.IV USINA – Centro de trabalhos Para o Ambiente Habitado**

Através de uma articulação entre grupos universitários, organizações populares, da igreja progressista e do Partido do Trabalhador (PT) no início da década de oitenta, deu-se uma alternativa na política de habitação, cujo expoente foi em São Paulo, na gestão de Luiza Erundina (1989-1992). As obras passaram a ser geridas directamente por movimentos populares, os chamados “mutirões”, com o apoio de acessórias técnicas interdisciplinares, algumas organizadas como colectivos autogestionários, como a USINA (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010).

Esta política de habitação por gestão directa foi combatida nas duas décadas seguintes pelos governos conservadores, recentemente retomada por meio do governo federal. Segundo o Pedro Arantes, coordenador geral da USINA, amadureceram “questões relacionadas a projecto, tecnologia e gestão das obras, resultando num descompasso técnico-político: avançamos no campo teórico-prático, enquanto a possibilidade de transformação social mais ampla recuava.” (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010).

É nesta realidade que se pretende apresentar e avaliar a metodologia de projecto consolidada pela USINA nestes vinte anos, a partir da descrição de um empreendimento recente: a Comuna Urbana do movimento sem-terra (MST), iniciado em 2007. O projecto foi realizado numa cidade da região metropolitana de São Paulo.

#### **IX.IV Comuna Urbana D. Hélder Câmara**

“É nesse momento que os saberes académicos e populares se combinam para alcançar um objectivo comum: a produção integral de um trecho da cidade cuja lógica se pretende distinta de seu entorno, seja na qualidade das edificações, nos usos complementares à moradia, ou ainda nas condições de trabalho, na escolha de materiais e na definição dos sistemas construtivos.”

(Arantes, Hirao & Lazarini, 2010).

O projecto de Arquitectura e Urbanismo foi elaborado em conjunto com os técnicos e trabalhadores, através de uma sequência de reuniões que duraram três meses. Reuniões com participação e debate entre arquitectos e futuros moradores através de suportes físicos e digitais. O processo de debate e trabalho com as famílias vai muito além da questão da habitação. Esse contacto permitiu a qualificação dos espaços urbanos e da vida urbana, tais como iniciativas culturais e de lazer, sustentabilidade ambiental, assim como espaços de trabalho e educação. (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010).

O projecto da Comuna Urbana D. Helder Câmara fica situado na zona Oeste de São Paulo, na cidade de Jandira. Este projecto teve a sua origem num grupo de famílias que sofreram uma acção de despejo. Jandira é uma cidade dormitório com aproximadamente cem mil habitantes, possui alguma presença Industrial visto ser atravessada por uma das principais estradas de São Paulo e ser provida de uma linha comboio que leva até ao centro da metrópole de São Paulo. Nos arredores dessa linha surgiu uma favela com 250 famílias denominada de Vila Esperança.

As famílias desta favela normalmente eram surpreendidas pelas cheias do Rio Barueri Mirim devido à localização territorial da favela. Situação frequente das favelas em São Paulo, situadas sempre em terrenos rejeitados por todos e fora da chamada “cidade legal.” (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010). Um ano após a formação da favela (2000), as famílias começaram a

ser ameaçadas pela companhia de comboios com acções de despejo. Foram quatro anos de acções e interposições judiciais por partes de advogados que apoiavam a Vila Esperança. Em Novembro de 2005 dá-se o despejo e a demolição imediata da favela. Algumas destas famílias, organizadas pelo MST, resolveram fazer uma nova ocupação. Dá-se a ocupação de um antigo edifício, abandonado há mais de 30 anos, projectado para ser um seminário de padres Salesianos. Os custos desta obra foram tão avultados, que os padres resolveram vender o edifício antes da sua conclusão, a um empresário que queria transformá-lo numa fábrica de chocolates (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010).

Depois da ocupação do antigo seminário, já com todas as famílias instaladas, o MST em conjunto com a Prefeitura local (equivalente à Câmara Municipal em Portugal), conseguiram recursos para a compra de um terreno que permitisse a construção de um conjunto habitacional colectivo para as famílias (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010). Para obter tais recursos foi realizado um projecto preliminar por parte da Câmara Municipal, prédios monótonos, iguais, implantados de maneira imposta e irresponsável, indiferentes às características sociais e contextuais das famílias e sem qualquer preocupação urbana. Quando a aquisição do financiamento e do terreno foi concluído, o MST resolveu convidar a USINA porque já tinham trabalhado em projectos e lutas semelhantes. Quando os arquitectos da USINA visitaram o terreno e tomaram conhecimento do projecto executado pela Câmara Municipal, apoiaram o MST e as famílias numa reivindicação de um projecto arquitectónico que respondesse às reais necessidades das famílias em causa, e as mesmas rejeitaram o projecto da Câmara Municipal. O objectivo era muito claro: reivindicar o direito a uma casa digna, não em apartamentos “projectados por burocratas e construído por empreiteiros” (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010). A USINA, ao contrário da Câmara Municipal, percebeu as diferentes realidades e necessidades, e organizou-se de maneira a iniciar uma metodologia participativa do projecto. Este não foi um processo fácil devido às pressões por parte do poder público e pelo privado. A Câmara Municipal e o Governo Federal não quiseram abrir mão do seu projecto e acusaram a USINA e o MST de colocar em risco o financiamento adquirido. O

facto de as famílias terem rejeitado o projecto anterior e o facto da USINA possuir uma vasta experiência em projectos e lutas deste tipo, fez com que as pressões por parte do poder público recuasse e aceitasse o projecto da USINA, desde que estes cumprissem os prazos estipulados por parte da Câmara Municipal.

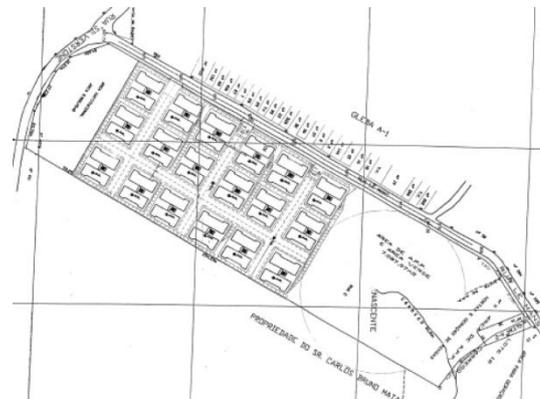


Figura 14 Projecto Proposto pela Câmara Municipal

#### **IX.II.IV Metodologia do processo participativo**

A primeira discussão sobre o projecto deu-se no Seminário. Este despertou alguma curiosidade aos arquitectos da USINA devido à maneira como foi ocupado pelas famílias e devido à sua forma espacial. Os quartos foram improvisados nas celas inacabadas destinadas aos seminaristas, improvisados com diversos materiais. O mais significativo foi uma placa de propaganda de uma qualquer imobiliária que anunciava apartamentos de luxo (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010). A forma do Seminário esteve na origem da articulação das moradias com o espaço colectivo. As famílias perceberam que o novo projecto poderia oferecer-lhes espaços vazios, abertos e propícios à sociabilidade. O claustro, projectado como um espaço de meditação, foi “transformado pelos gritos de crianças, brincadeiras, futebol (inclusive feminino), rodas de samba, mesas de dominó, churrasquinho e festas.” (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010). Os arquitectos da USINA perceberam a experiencial espacial vivida no claustro e iniciaram o debate com as famílias a partir dos espaços colectivos e não dos espaços privados, invertendo a sua metodologia habitual de projecto. A urbanização era baseada em casas unifamiliares, desejo imposto pelas famílias, o que, contraditoriamente,

limitou a criação dos espaços colectivos e reduziu as áreas livres mas, este foi o acordo a que a USINA chegou com as famílias para poderem defender o projecto contra os prédios impostos da Câmara Municipal.

Numa primeira reunião com as famílias, a USINA criou uma lista com todas as actividades que eles realizavam no Seminário e que eles gostariam que continuasse a existir no novo projecto. Assim, foram reivindicados espaços específicos e edificações complementares à habitação, tais como: “creche e escola primária, espaço desportivo, oficinas de trabalho, lugar de festas, padaria comunitária, praça, horta comunitária, espaço para actividades de formação, para assembleias e celebrações.” (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010). No inicio das actividades, os arquitectos tentaram reactivar as reminiscências vividas pelas famílias de modo a encontrar um fio condutor para o projecto.

“O estímulo à imaginação (e à indagação) é um momento fundamental nessas actividades. Para quem está acampado num barraco qualquer alternativa parece ser aceitável, mesmo os apartamentos-padrão mais indignos construídos pelo governo. Para superar essa carência e conformismo, é preciso realizar acções e provocações que agucem a disposição para indagar, conhecer e propor alternativas.”

(Arantes, Hirao & Lazarini, 2010).

Para tal foram apresentadas imagens de projectos habitacionais em vários países, uns recentes, outros não, uns melhores outros piores. As reacções foram diversas o que levou a USINA a entender o que as famílias consideravam mais acolhedor e o que as mesmas rejeitavam devido à monotonia dos conjuntos. Enquanto a crítica e análise das imagens se prolonga, os arquitectos tomaram notas sobre as reacções de cada um e do grupo, construindo depois uma referência e vocabulário de projecto comum, de acordo com o que as famílias aprovam e rejeitam. Referências que segundo a USINA, passam a ser “lembradas e perseguidas pelo grupo nas reuniões seguintes.”

A segunda reunião com as famílias foi realizada no terreno destinado ao projecto. Os arquitectos apresentaram o terreno às famílias e no mesmo, realizaram uma actividade de modo a discutir a relação entre área de moradia e todos os demais usos que as famílias solicitaram que existisse. O grupo começou a indicar onde deveria ser o acesso, a rua interna, a praça, e escola, etc. Com papéis de grande dimensão, foram vários os voluntários que aceitaram o convite para desenhar junto com os arquitectos, e de maneira progressiva, foi delineado uma directriz de ocupação, mantida em grande parte até ao final (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010).

Numa terceira acção com as famílias, a USINA começou a trabalhar nas habitações propriamente ditas. Para tal dividiram as famílias em quatro grupos: jovens até aos 25 anos, mulheres entre os 25 e os 45, homens entre os 25 e 45 e adultos acima dos 45. Esta é uma prática comum por parte da USINA e o objectivo desta divisão por idade e género é identificar ideias e práticas diferentes sobre a maneira de habitar (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010).



Figura 15 Apresentação e discussão das propostas

Como é natural, obviamente que surgem situações de desacordo entre os grupos e dentro deles mas, são estas reacções e situações que vão sendo anotadas por parte dos arquitectos e motivam à procura e a um consenso por parte de todos.

A reunião posterior acontece já com algumas plantas desenhadas, que são impressas em transparência e projectadas na parede à escala 1:10. Em conjunto, foi impresso todo o mobiliário da casa à mesma escala, de maneira a que pudessem ser fixados à parede com fita adesiva, de modo a ocupar os espaços e perceber se estes respondiam às necessidades discutidas nas reuniões anteriores. Este é também uma metodologia de trabalho presente em alguns projectos anteriores da USINA, e que vai sendo modificado a cada nova actividade. O

projecto Mutirão Quilombo dos Palmares, por exemplo, localizado na zona leste de São Paulo, foi utilizado um método semelhante. Os arquitectos da USINA forneceram a área de implantação de cada habitação à escala, juntamente com o mobiliário, electrodomésticos e as paredes. Estas eram ímanes para poderem se agarrar à base metálica (que representava a área de implantação) de modo a que possibilita-se uma maior experimentação por parte dos arquitectos e famílias, com o objectivo de encontrar a melhor solução (Carrasco, 2005). Cada organização que é feita, desfeita e consolidada, foi sendo registada e fotografada pelos arquitectos (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010)

No tempo decorrido entre as reuniões os arquitectos trabalhavam sobre o material recolhido, adaptavam as solicitações das famílias às condições do terreno, à legislação em vigor, ao financiamento público, às alternativas tecnológicas e construtivas, etc. (Arantes, Hirao & Lazarini, 2010)



Figura 16 Projecto Proposto Pela USINA-CTAH



## **Conclusão**

Ao observar-se a situação actual portuguesa, a sua orientação económica e financeira, seus impasses e recuos, a incapacidade de resposta aos conflitos presentes entre percurso académico e mercado de trabalho, neste contexto, considera-se que os problemas apresentados até aqui, referentes à consolidação entre teoria e prática e à falta de conhecimento da realidade construtivo e do mercado de trabalho por parte dos estudantes, são também resultado de uma crise no ensino.

O arquitecto Vila Nova Artigas, durante alguns anos concentrou a sua atenção nos projectos de habitação para uma classe alta, numa tentativa de reinventar o programa, e a partir das suas novas propostas espaciais e construtivas, reeducar os futuros habitantes. Isto porque, para Artigas, esta era a única classe capaz de realizar as reformas democráticas necessárias naquele período.

O primeiro capítulo deste trabalho, concentrou a sua atenção no meio académico de maneira a se poder afirmar que, antes de reeducar os futuros habitantes, primeiro é necessário um processo de trabalho e ensino, para reforçar a educação dos estudantes de arquitectura. Colocar a teoria aprendida na sala de aula em prática através de um laboratório prático e experimental, e através da criação de um programa/ateliê académico, integrado numa unidade curricular ou não, de modo a que os alunos possam dar resposta a um qualquer projecto habitacional proposto por um cliente a um custo reduzido. O objectivo é inserir os alunos numa realidade construtiva e profissional autêntica. Através dos exemplos apresentados neste capítulo e no caso de estudo apresentado no capítulo IV.II, é possível afirmar a viabilidade de todo este processo, como uma nova alternativa e oferta para quem quer adquirir casa própria.

O deficit habitacional estimado pelo Estado português na implantação do SAAL em 1974, era de aproximadamente 500 mil unidades e perto de 2 milhões de portugueses viviam numa

situação de informalidade Urbana (Oliveira & Marconi, 1978). Actualmente, há muitos mais alojamentos em Portugal que famílias. De acordo com os dados dos “censos 2011”, existem mais de 1.8 milhões de alojamentos, ou seja, o número de alojamentos superou o número de famílias em 45%. Apenas em 1981 esta situação encontrava-se mais ou menos equilibrada, o domínio era de apenas 16%.<sup>8</sup> Segundo as estimativas lançadas pela Associação dos Profissionais e Empresas de Mediação Imobiliária de Portugal (como se isto fosse uma “boa notícia”, identificada pela APEMIP), em 2012, as famílias portuguesas entregaram menos 1462 casas do que em 2011 (é interessante apontar que o número de apoios pedidos à Deco em 2012, disparou para 26%, atingindo um total de 5400 famílias). Ou seja, em 2012 as famílias entregaram cerca de 5500 imóveis e em 2011, mais de 6900 casas<sup>9</sup>, para finalizar, em dois anos, 12400 famílias portuguesas perderam o direito à sua habitação. Não é difícil afirmar, que a oferta de mercado proposta pelo programa/ateliê descrito no primeiro capítulo deste trabalho, poderia ter sido uma alternativa para alguma destas famílias.

Ao contrário do que acontece na arquitectura, nas belas artes, como por exemplo a pintura ou a escultura, a liberdade de projectar e construir sempre foi mais “livre”, mais espontânea. O arquitecto não define o sítio ou o lugar onde o edifício será implantado nem a legislação incidente sobre ele, não define o contexto ambiental e urbano nem as políticas públicas. O Arquitecto não escolhe o programa, a população e a vida quotidiana em questão. O segundo capítulo desta dissertação é um processo que vem de algum modo limitar ainda mais o campo de acção e “liberdade” do arquitecto, devido ao limitado e restringido número de opções e acções necessárias que requer.

Apresentou-se uma metodologia de trabalho capaz de reforçar a sustentabilidade do estaleiro experimental proposto no capítulo anterior, metodologia que segue uma lógica de construção-desconstrução-reutilização. A sustentabilidade é garantida devido a um maior número de experiências e hipóteses possíveis que esta lógica proporciona, devido à possibilidade de economizar os mesmos materiais para futuras experiências no estaleiro.

Apesar da lógica da desconstrução ser benéfica a nível ambiental e principalmente a nível económico, o contexto português está muito limitado sobre esta lógica devido à mentalidade e falta de conhecimento deste processo, mas também, devido a alguma falta de apoio e requalificação da legislação em vigor mas, não só. No contexto português, uma Arquitectura/habitação para ser “boa” (visão da maioria da população) tem que parecer sólida, robusta e eterna e, para receber aval positivo e legal, tem que passar por todas as burocracias de legislação exigidas pelas ordens e criadas pelo estado, encarecendo a obra e o projecto. O processo de edificação anterior, desde a sua construção até à desconstrução, é um edifício com um ciclo de vida limitado, em que a recuperação e restauro são importantes para o ciclo de vida útil estabelecido e é fundamental a utilização de materiais leves. Mais importante que a alteração da legislação em vigor, será fundamental alterar a mentalidade e a maneira como a população encara e antevê as suas futuras habitações e, devido ao contexto económico e financeiro actual, este é um caminho e um processo que vale a pena aprofundar para que, os edifícios presentes, tornem-se em fontes de extracção para edifícios futuros.

As três experiências apresentadas no capítulo IV ajudaram a reforçar a necessidade e a ideia de revitalização do ensino académico através da prática e a sua articulação com a realidade do mercado de trabalho. Apesar do SAAL e da USINA se tratarem principalmente de acções políticas cujo foco era a democratização do espaço urbano, são indiscutíveis as suas semelhanças a respeito da produtividade habitacional. Ambas consolidam novas propostas de gestão e construção de projecto habitacional através da integração e articulação entre docentes, técnicos, estudantes, futuros moradores e toda a população em geral. Logo, o problema não passa simplesmente por reflectir sobre uma oferta de mercado mais barato, através do qual a população poderia adquirir casa própria. É principalmente, reflectir sobre uma nova pedagogia e metodologia de ensino da disciplina, dentro dos limites académicos mas, de maneira a possibilitar o aumento das suas fronteiras e o seu campo de acção para uma realidade prática e contextual.



## Referências

Oliveira, Paula, Marconi, Francesco (1978). *Politica y Proyecto. Uma experiência de base em Portugal*. Barcelona: Gustavo Gil

Arantes, Pedro F. (2002). *Arquitetura Nova. Sérgio Ferro, Flávio Império e Rodrigo Lefèvre, de Artigas aos mutirões*. São Paulo: editora 34.

Dean, Andrea Oppenheimer (2002). *Rural Studio. Samuel Mockbee and an Architecture of decency*. New York: Princeton Architectural Press.

Ronconi, Reginaldo L. N., Yoshioka, Erica Y., Minto, Fernando C. N., Sousa, Adriana F. (Org.). (2008). *Canteiro Experimental, 10 anos na FAU*. São Paulo: FAUUSP

Ronconi, Reginaldo L. N. (Org.). (2008). Canteiro para espaços experimentais na Arquitetura – Antonio Domingos Battaglia. In Ronconi, Reginaldo L. N., Yoshioka, Erica Y., Minto, Fernando C. N., Sousa, Adriana F. (Org.). (2008). *Canteiro Experimental, 10 anos na FAU*. São Paulo: FAUUSP

Marx, M. (2008). Depoimento Suspeito. In Ronconi, Reginaldo L. N., Yoshioka, Erica Y., Minto, Fernando C. N., Sousa, Adriana F. (Org.). (2008). *Canteiro Experimental, 10 anos na FAU*. São Paulo: FAUUSP

Arantes, Pedro F. (2008). Qual futuro para o canteiro experimental? In Ronconi, Reginaldo L. N., Yoshioka, Erica Y., Minto, Fernando C. N., Sousa, Adriana F. (Org.). (2008). *Canteiro Experimental, 10 anos na FAU*. São Paulo: FAUUSP

Sugai, Maria I. (2008). O olhar do visitante. In Ronconi, Reginaldo L. N., Yoshioka, Erica Y., Minto, Fernando C. N., Sousa, Adriana F. (Org.). (2008). *Canteiro Experimental, 10 anos na FAU*. São Paulo: FAUUSP

Arantes, Pedro F., Hirao, Flávio H., Lazarini, Kaya (Org.). (2010). Metodologia de projecto arquitetônico em empreendimentos habitacionais autogeridos em São Paulo. São Paulo: USINA-CTAH

Chini, Abdol R., Schultman, Frank (Ed.). (2002). *Design for Deconstruction and Materials Reuse* [CIB Publication 272]. Florida, CIB, International Council for research and innovation in Building Construction, Task group 39: Deconstruction.

Chini, Abdol R. (Ed.). (2001). *Deconstruction and Materials Reuse: Technology, Economic and Politics* [CIB Publication 266]. Florida, CIB, International Council for research and innovation in Building Construction, Task group 39: Deconstruction.

Crowther, Philip (2001). Developing an Inclusive Model for Design for Deconstruction. In Chini, Abdol R. (Ed.). (2001). *Deconstruction and Materials Reuse: Technology, Economic and Politics* [CIB Publication 266]. Florida, CIB, International Council for research and innovation in Building Construction, Task group 39: Deconstruction.

Crowther, Philip (2002). Design for Buildability and the Deconstruction Consequences. In Chini, Abdol R., Schultman, Frank (Ed.). (2002). *Design for Deconstruction and Materials Reuse* [CIB Publication 272]. Florida, CIB, International Council for research and innovation in Building Construction, Task group 39: Deconstruction.

Guy, Bradley (2001). Building Deconstruction Assessment Tool. In Chini, Abdol R. (Ed.). (2001). *Deconstruction and Materials Reuse: Technology, Economic and Politics* [CIB Publication 266]. Florida, CIB, International Council for research and innovation in Building Construction, Task group 39: Deconstruction.

Chini, Abdol R. (Ed.), Balachandran, Shailesh (2002). Anticipatin and Responding to Deconstruction through Building Design. In Chini, Abdol R., Schultman, Frank (Ed.). (2002). *Design for Deconstruction and Materials Reuse* [CIB Publication 272]. Florida, CIB, International Council for research and innovation in Building Construction, Task group 39: Deconstruction.

Macozoma, Dennis S. (2002). Understanding the Concept of Flexibility in Design for Deconstruction. In Chini, Abdol R., Schultman, Frank (Ed.). (2002). *Design for Deconstruction and Materials Reuse* [CIB Publication 272]. Florida, CIB, International Council for research and innovation in Building Construction, Task group 39: Deconstruction

Pereira, Eliana Rodrigues (2010). *O despertar do sonho possível. Reflexões sobre a viabilidade e actualidade do projecto SAAL para S. Vítor*, Tese de Mestrado.

Carrasco, André O. T. (2005) O Processo de Projecto da Habitação Popular, Dissertação de Mestrado. São Paulo: FAUUSP

Bandeirinha, José A. (2007). Processo SAAL [Guia 24]. In *Guia da Arquitectura Moderna – Porto 1901-2001*. Lisboa: Ordem dos Arquitectos.

Coelho, Joana P. (2010) Casa em arruda dos Vinhos – Plano B arquitectos. Fisica das Construções: Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa.

1- Manuel Vicente, Cidade/ Campo, nº2, Maio 1979 consultado em <http://saal-memorias.blogspot.com/>

2- Auburn University. Consultado em <http://www.ruralstudio.org/projects/smoke-house>

3- Samuel Mockbee. Consultado em <http://samuelmockbee.net/rural-studio/about-the-rural-studio>

- 4- Auburn University. Consultado em <http://www.ruralstudio.org/projects/smoke-house>
  - 5- <http://samuelmockbee.net/rural-studio/about-the-rural-studio>
  - 6- Plano B arquitectos (2007). Consultado em <http://planob-arruda.blogspot.pt/>
  - 7- Plano B arquitectos (2007). Consultado em <http://planob-arruda.blogspot.pt/>
  - 8- Evolução dos alojamentos familiares clássicos de residência habitual por índice de lotação 1991-2011. Consultado em <http://www.idealista.pt/news/arquivo/2012/12/07/010816-ha-mais-45-de-alojamentos-que-familias>
  - 9- Brito, Alexandra (2013). Famílias entregam menos casas à banca. Consultado em <http://saldopositivo.cgd.pt/familias-entregam-menos-casas-aos-bancos>
-

---

---

---

---