



**ISCTE – IUL | Departamento de Arquitetura e Urbanismo**  
**– Mestrado Integrado em Arquitetura**  
Cláudia Ferreira Lopes | 55102

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura  
Projeto Final de Arquitetura | Novembro 2013

**Vertente Projetual | Orientador**

**Prof. Dr. Arq.º Paulo Tormenta Pinto**

**Vertente Teórica | Orientadora**

**Prof. Dra. Arq.ª Sara Eloy**

**MUNDO NOVO**

BRAVE NEW WORLD

**ÍNDICE**  
CONTENTS

5 | AGRADECIMENTOS

7 | INTRODUÇÃO

## | VERTENTE PROJETUAL

13 | MARCA | TEXTO | ESPAÇO

25 | CIDADE GUINEENSE DE BAFATÁ

45 | COLINA DAS AMOREIRAS

91 | QUATRO HABITAÇÕES NA COLINA DAS AMOREIRAS

133 | MOBILIÁRIO URBANO PARAMÉTRICO

## || VERTENTE TEÓRICA

139 | DO ESPAÇO CÉNICO À HABITAÇÃO

A cenografia como influência na transformabilidade da habitação

# AGRADECIMENTOS

ACKNOWLEDGMENT

Queria aproveitar este momento para expressar os meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que me acompanharam ao longo desta jornada.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer aos meus Pais, Anabela e José António, por todo o amor, motivação, compreensão e apoio incondicional que me sempre me deram. Foram vocês que tornaram este momento possível, incentivando-me sempre a seguir os meus sonhos.

Gostaria de agradecer também ao Francisco por todo o apoio, motivação e compreensão ao longo desta jornada;

À minha orientadora de dissertação, Professora Sara Eloy pela disponibilidade, incentivo, pelo acompanhamento e por me ter direcionado para este tema;

Ao meu orientador de projeto, Professor Paulo Tormenta Pinto por todas as críticas e orientação;

Um especial agradecimento ao Arquiteto João Mendes Ribeiro, pela disponibilidade, pela inspiração e por me ter recebido com grande simpatia no seu atelier em Coimbra;

À Professora Dra. Ana Gabriela Gonçalves, pela disponibilidade e ajuda na reflexão do tema da dissertação;

Aos meus colegas no ISMAT, que não só me acompanharam no início desta jornada, como me apoiaram em todos os momentos, mesmo vindo para Lisboa. Em particular à Susana, Carolina, Vera, Zé, Nelson, João, Karina;

À Patrícia Oliveira e à Vanessa Silva pelas conversas, pelo apoio e acima de tudo pela amizade;

Aos meus colegas e amigos do ISCTE, Maria, Adriana, Zé, João Quinas, João Bagorro e Ana Moural;

Aos meus colegas do FabLab Lisboa, Nichollas, Bruno, Rishi, Francisco, Bernardo, Ary e Paulo, pela partilha de experiências e pelos bons momentos.

À minha família e amigos, que sempre presentes, me apoiaram em todos os momentos e compreenderam as minhas ausências;

Aos meus professores no ISMAT. E em especial à professora Ana Bordalo, pela sugestão de eu vir para o ISCTE para concluir o curso, e à Professora Inês Cerol por todo o apoio.

# INTRODUÇÃO

INTRODUCTION

A disciplina de Projeto Final de Arquitetura constitui a unidade curricular que define o encerramento da formação do estudante no âmbito do Mestrado Integrado em Arquitetura, e é determinada por um Trabalho de Projeto constituído por duas vertentes: a vertente projetual de cariz prático, e a vertente teórica que surge inserida no contexto de um laboratório de investigação.

Com a temática base do ano letivo 2012/2013 inspirada no livro de Aldous Huxley intitulado *Admirável Mundo Novo*, a unidade curricular de Projeto Final de Arquitetura e as respetivas vertentes do Trabalho de Projeto centram-se no tema *Mundo Novo*. Com este tema procura-se debater e refletir sobre uma sociedade futura a ter lugar no ano de 2032, confrontado as diversas visões sobre o futuro das nossas cidades e refletindo sobre a influência das tecnologias tanto nos modos de vida da sociedade como nos próprios modos desta usufruir a cidade.

Como impulso para o desenvolvimento do ano letivo foram realizados dois exercícios de índole abstrata e de curta duração – *Marca, Texto e Espaço* e o *Workshop sobre a Cidade Guineense de Bafatá* -, que tinham como pressupostos a definição de instrumentos compositivos importantes no contexto da elaboração do terceiro exercício do ano letivo.

Este, que constitui o principal exercício do ano, apresenta como base de desenvolvimento, o território que envolve o eixo entre o Largo do Rato e a área da Colina das Amoreiras em Lisboa.

Também conhecido como Rua das Amoreiras, este eixo pode ser também metaforicamente associado a uma linha temporal de evolução desta malha da cidade. Nesta, uma área extremamente marcada pela sua localização geográfica e topográfica, podem ser identificados os diversos e progressivos extratos temporais que marcaram a identidade da área de estudo como consequentemente a cidade de Lisboa, através de elementos arquitetónicos e urbanos como o Complexo das Amoreiras, o Aqueduto das Águas Livres e o Reservatório da Mãe d'Água.

Para além da malha edificada, este extrato da cidade é também ele notoriamente distinguido pela sua herança verde, ou seja, por espaços onde a estrutura verde é substancialmente notória como o Parque Eduardo VII, o Jardim das Amoreiras e o Jardim da EPAL.

A identidade da área de estudo é também definida pelos dois centros geográficos identificados à escala da cidade de Lisboa como a Rotunda do Marquês de Pombal e o Largo do Rato, que mesmo apresentando características distintas, geram grandes movimentações de pessoas.

Constituído por uma componente de grupo e por uma componente individual, este exercício pressupõe uma reflexão e reconhecimento profundo sobre o território em estudo, para a qual deverá ser definida uma estratégia geral de intervenção (componente de grupo). Inserido neste contexto, o perfil da sociedade futura de 2032,- que constitui uma das bases para a estratégia geral de intervenção - será segundo a reflexão do grupo, constituída maioritariamente por uma população idosa. Para além deste fator, também o arrendamento temporário será privilegiado; em termos

urbanos, entende-se que a população usufruirá mais do espaço público e dos espaços verdes oferecidos pela cidade, privilegiando deste modo os espaços destinados às atividades de lazer. Neste sentido também os espaços contíguos às residências serão entendidas como um espaço exterior partilhado favorecendo interações entre os transeuntes.

Também associada à estratégia geral de intervenção, um novo olhar e reflexão sobre a cidade vão proporcionar a regeneração de extratos da cidade perdidos ou desaproveitados, como os interiores de quarteirão, favorecendo deste modo a concretização de intervenções ao nível urbano e menos ao nível da construção.

Para além do perfil da sociedade e das suas formas de interação com a cidade, também o conceito de centralidades constitui uma das premissas base da estratégia urbana geral. Neste conceito são identificados macro e micro centralidades que a diversas escalas no território geram movimentação de pessoas. Deste modo, a partir da delimitação de um percurso que liga as principais macro e micro centralidades da área de estudo, procura-se proporcionar ao indivíduo o usufruto das diversas características e qualidades que os distintos espaços da cidade proporcionam.

O culminar da proposta de intervenção geral surge com a intervenção na grande área livre junto ao Instituto Geográfico com a criação de um parque e respetiva ligação à praça junto ao Complexo das Amoreiras.

Já a componente individual consiste na concretização de um projeto para quatro habitações na área de estudo, onde para além da continuidade da estratégia geral adotada pelo grupo a aplicar na área urbana contígua ao projeto, se procura responder através de um programa habitacional a uma sociedade emergente.

Por fim, o quarto exercício da vertente projetual, para além de representar a conclusão do ano letivo, corresponde ao desenvolvimento individual de um tema livre. Escolhido pelo aluno, este pode corresponder tanto a uma extensão da vertente projetual ou teórica como pode estar associado ao projeto das quatro habitações. Neste caso, o projeto escolhido corresponde tanto a uma extensão da vertente projetual associada ao espaço público contíguo às habitações como na aplicação dos conhecimentos adquiridos com a vertente teórica.

Relativamente à vertente teórica de Projeto Final de Arquitetura, que se desenvolveu simultaneamente com a vertente projetual, partiu da escolha individual por um dos Laboratórios de Investigação que apresentados no início do ano letivo abrangem linhas distintas de investigação nomeadamente o Laboratório de Tecnologias da Arquitetura, História e Teoria da Arquitetura e do Urbanismo, da Economia e da Sociologia.

De acordo com as possibilidades oferecidas em cada Laboratório, a escolha pelo Laboratório de Tecnologias da Arquitetura surgiu como o mais apropriado para o desenvolvimento do tema que tinha pensado inicialmente

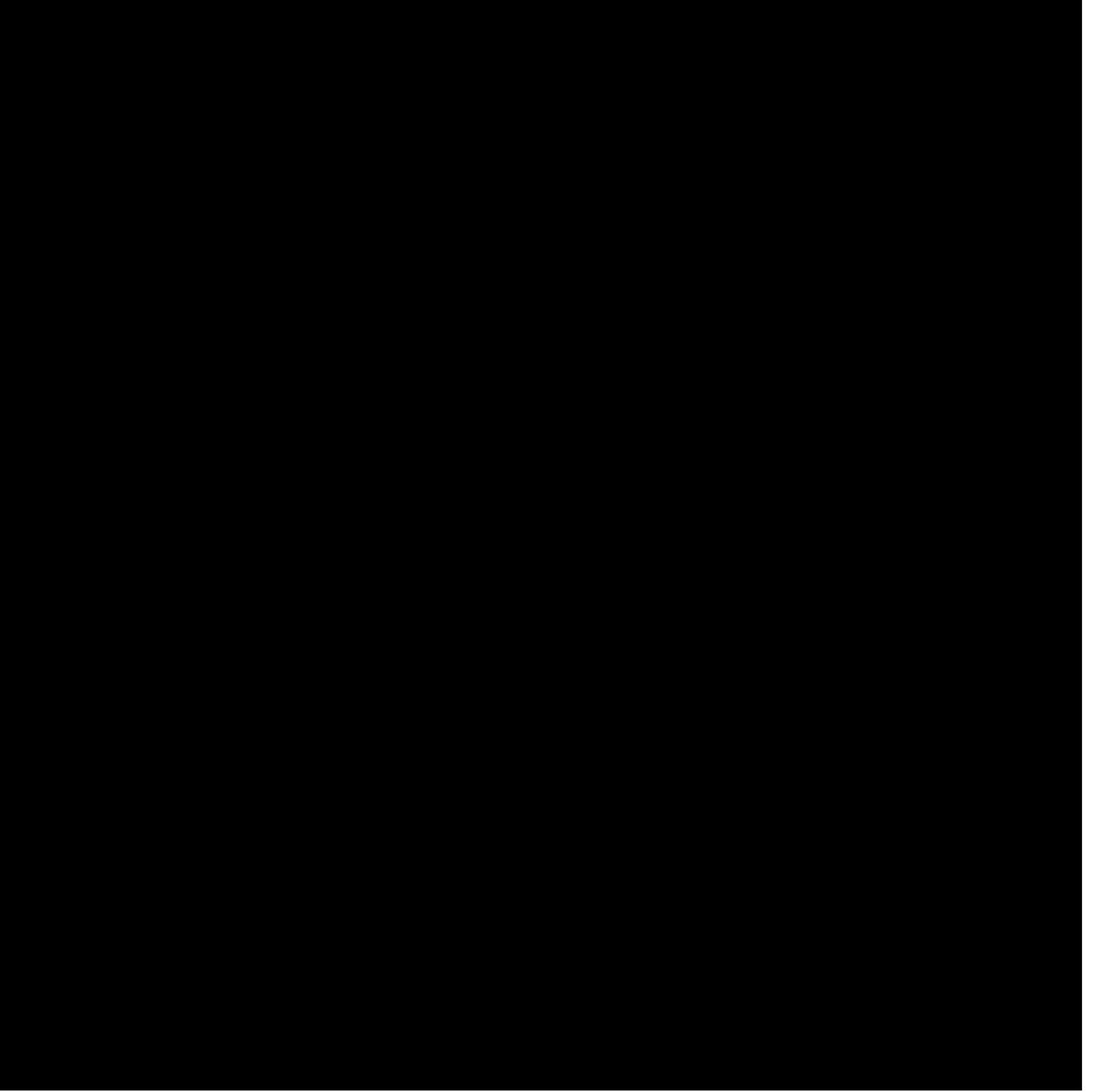
onde poderia desenvolver sobre a relação entre a arquitetura e o cinema. Com a evolução do tema, a linha de investigação acabou por ser alterada, conduzindo-me ao tema que apresento no âmbito deste Trabalho Final: *Do Espaço Cénico à Habitação | A cenografia como influência na transformabilidade da Habitação*.

Na base do interesse por este tema surge as obras cénicas e arquitetónicas do Arquiteto João Mendes Ribeiro. Neste contexto, os seus projetos em ambas as áreas vão surgir como uma referência essencial ao longo de toda a investigação.

Com o desenvolvimento deste tema, foi possível estabelecer uma relação entre a vertente teórica e projetual, ao relacionar e interpretar os conceitos de flexibilidade e de transformabilidades aplicados em algumas tipologias de dispositivos cénicos, como premissas na concretização das habitações para uma sociedade futura. Deste modo, os conceitos de flexibilidade e de transformabilidade surgem através da criação de módulos programáticos, que no interior da habitação se transformam e se adaptam às necessidades e exigências do habitante.

Neste contexto, e com o intuito de permitir ao habitante um elevado nível de personalização da sua habitação, recorreu-se a ferramentas digitais como a parametrização e a fabricação digital. Com estas ferramentas permite-se tanto arquiteto como posteriormente ao próprio habitante, um elevado nível de experimentação associado simultaneamente à prática construtiva.

Os seguintes elementos apresentados, pertencentes ao Trabalho de Projeto, correspondem assim aos exercícios realizados no âmbito da disciplina de Projeto Final de Arquitetura durante o ano letivo 2012/2013 na vertente projetual e teórica.





## **VERTENTE PROJETUAL**

MARCA | TEXTO | ESPAÇO  
CIDADE GUINEENSE DE BAFATÁ  
COLINA DAS AMOREIRAS  
QUATRO HABITAÇÕES NA COLINA DAS AMOREIRAS  
MOBILIÁRIO URBANO PARAMÉTRICO





# MARCA | TEXTO | ESPAÇO

o objeto, o texto e a materialização

EXERCÍCIO ARRANQUE | Workshop



## I. TEXTO ILUSTRATIVO | MARCA GRÁFICA

“O olhar de hoje é um embate com uma superfície que não se deixa perpassar. Cidades sem janelas, um horizonte cada vez mais espesso e concreto. Superfície que enrugua, fende, descasca. Sobreposição de inúmeras camadas de material, acúmulo de coisas que se recusam a partir. Tudo é textura: o skyline confunde-se com a calçada; olhar para cima equivale a voltar-se para o chão. A paisagem é um muro.

Cidades feitas de fluxos, em trânsito permanente, sistema de interfaces. Fracturas que esgarçam o tecido urbano, desprovido de rosto e história. Mas esses fragmentos criam analogias, produzem inusitados entrelaçamentos. Um campo vazado e permeável através do qual transitam coisas. Tudo se passa nessas franjas, nesses espaços intersticiais.”

In Paisagens Urbanas, Nelson Brissac Peixoto

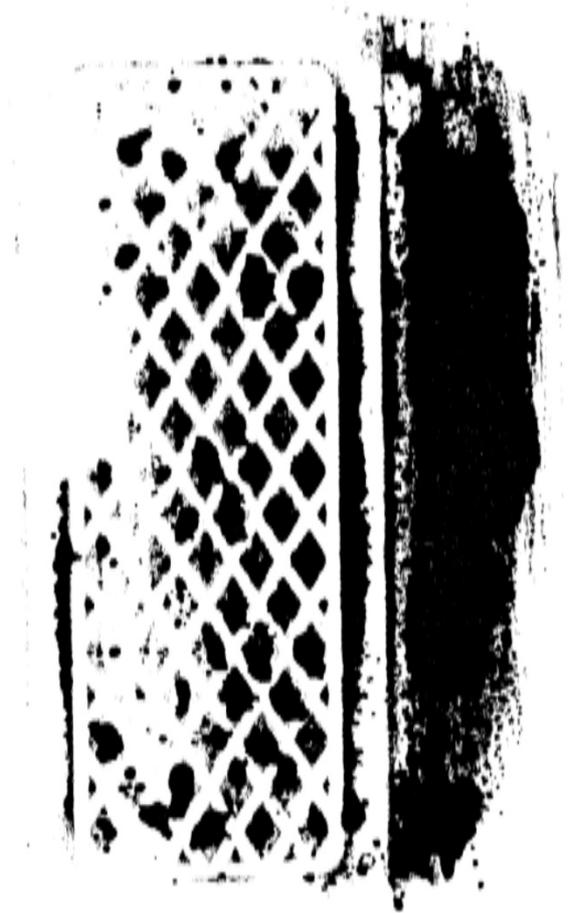


Imagem 1 | Marca Gráfica

## II. MEMÓRIA DESCRITIVA

Para a realização deste projeto, foi pedido uma seleção de um objeto de uso cotidiano e a produção de uma marca gráfica com tinta-da-china num suporte A2.

A marca produzida foi posteriormente digitalizada e alterada na tentativa de serem obtidas as diversas potencialidades da mesma.

Após a elaboração de todos os estudos da marca gráfica, foi acompanhada com um excerto literário do livro de Nelson Brissac Peixoto "Paisagens Urbanas".

Os dois elementos serviram de base para a produção de uma unidade espacial.

O desenvolvimento do projeto teve por base um percurso onde foi explorado o espaço intersticial, explorando qualidades visuais e espaciais.

Quando a imagem de horizonte ganha características que lhe são opostas, levam a um jogo de contrastes entre o maciço e o "leve", o que originou a interpretação da marca baseada na ideia de fronteira entre o cheio e o vazio.

O pensamento teve por base o conceito de subtração, que influenciado pela consolidação do texto e da marca eleita despertou o desejo de um percurso onde a tensão e a descompressão criam espaços caracterizados pela luz e sombra.

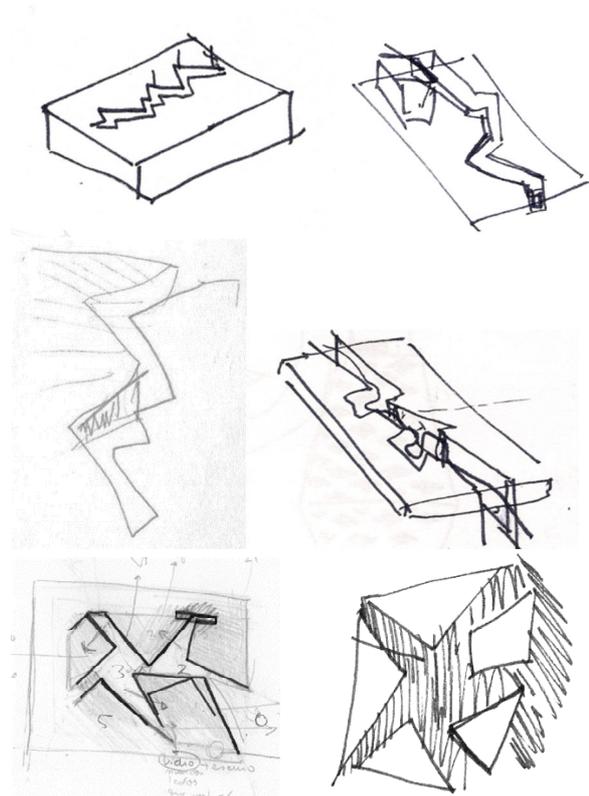
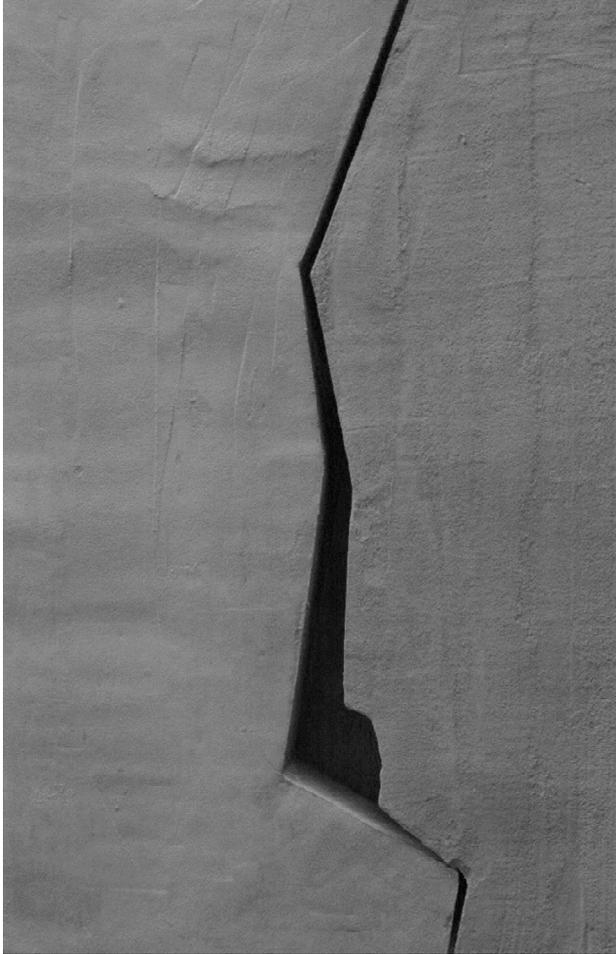


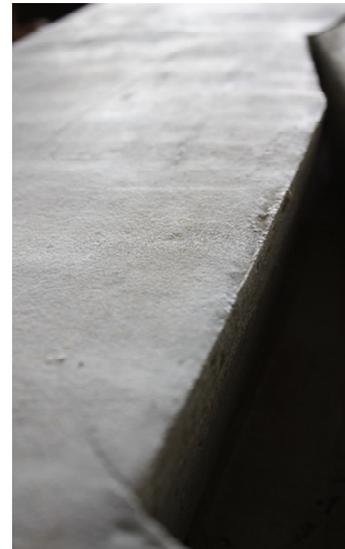
Imagem 2 | Esquissos elaborados pelo grupo



*Imagem 3 | Fotografia da maquete de grupo realizada em cimento*



*Imagem 4 | Fotografia de pormenor da maquete de grupo*



*Imagem 5 | Fotografia de Pormenor da maquete de grupo*

Num volume sólido que se fende naturalmente, procurou valorizar-se, especialmente, o que por norma é denominado por espaço residual.

Igualmente, houve a intenção de diferenciar o exterior do interior, onde o percurso não se releva pela sua forma exterior, sendo apenas compreendido aquando percorrido.

A maquete ganha uma dupla escala, a do percurso e do espectador, quando é permitido que este “espreite” pelos rasgos deslumbrando o espaço permeável, ao mesmo tempo que joga com as outras entradas de luz.

### III. DESENHOS TÉCNICOS

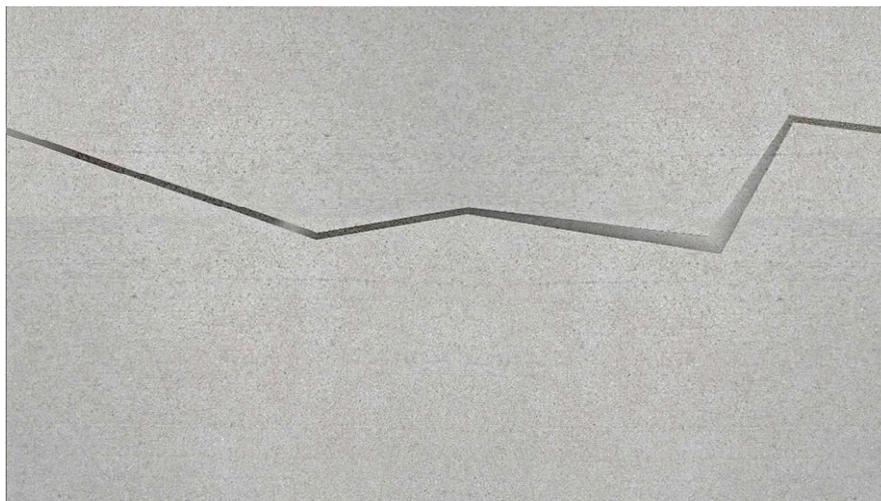


Imagem 6 | Planta Cobertura

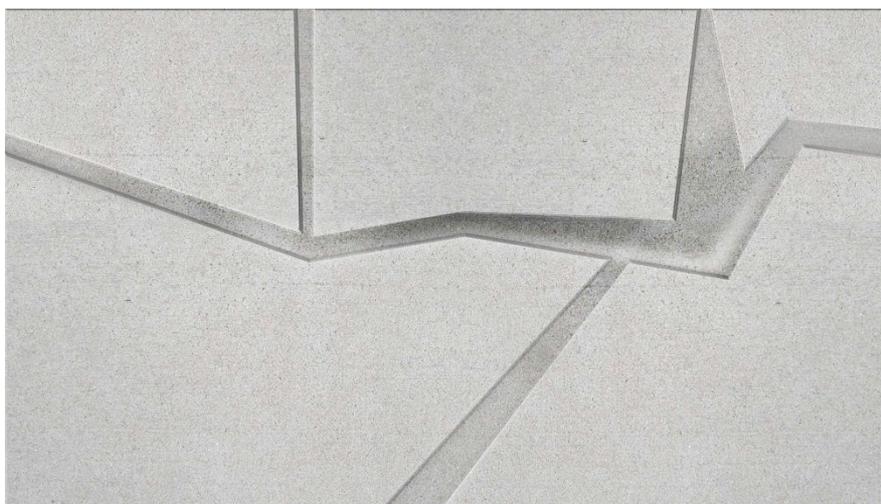


Imagem 7 | Planta Piso 0

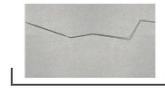
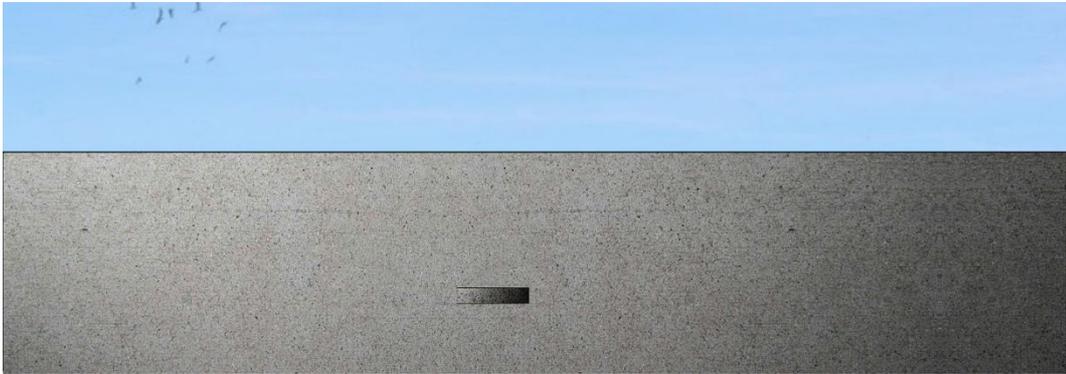


Imagem 8 | Alçado Sul

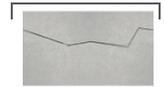


Imagem 9 | Alçado Norte

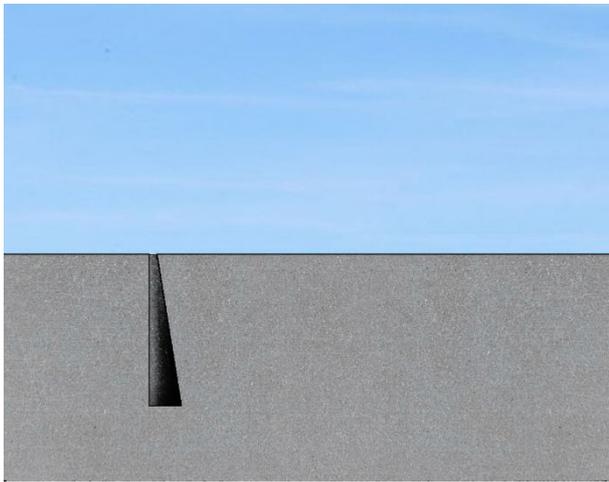


Imagem 10 | Alçado Oeste

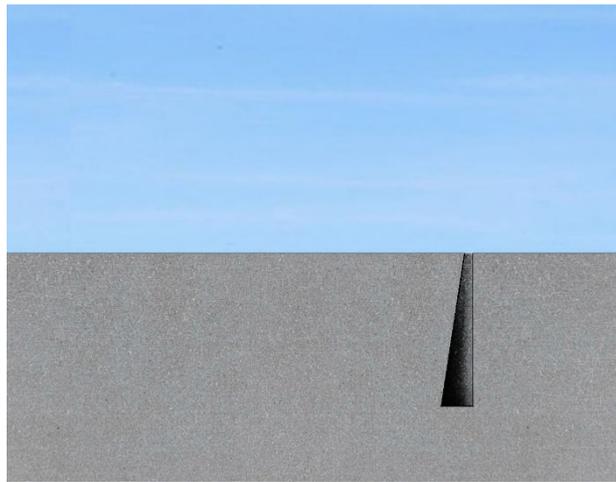


Imagem 12 | Alçado Este

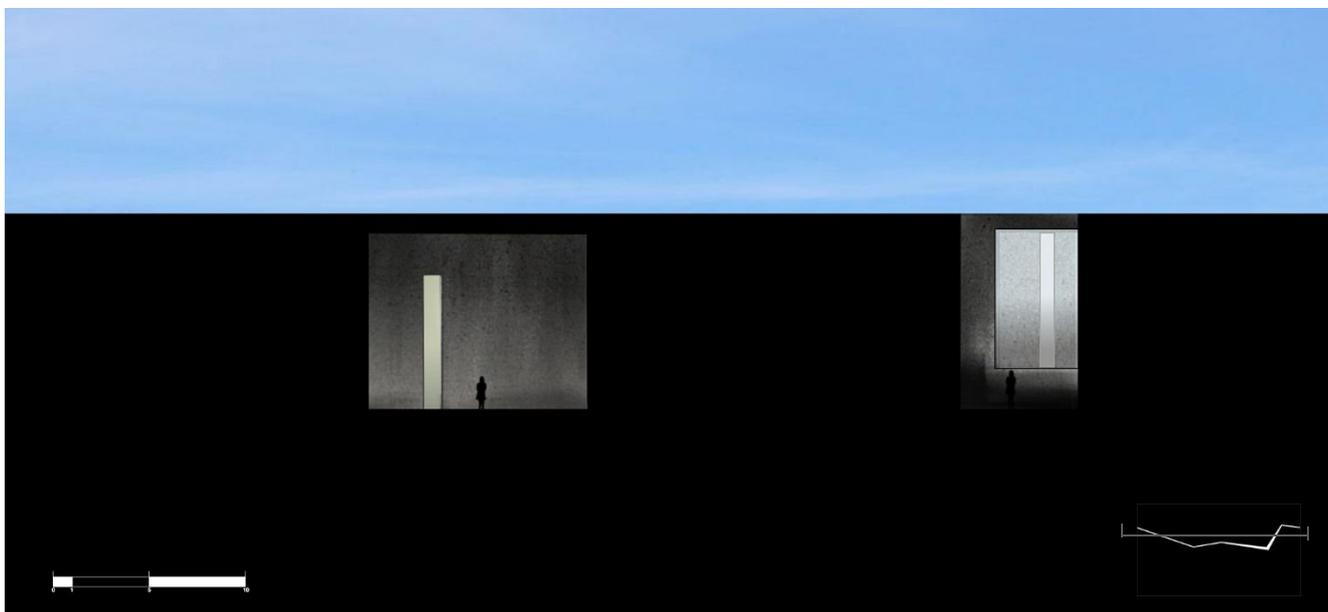


Imagem 11 | Corte Longitudinal A-A'

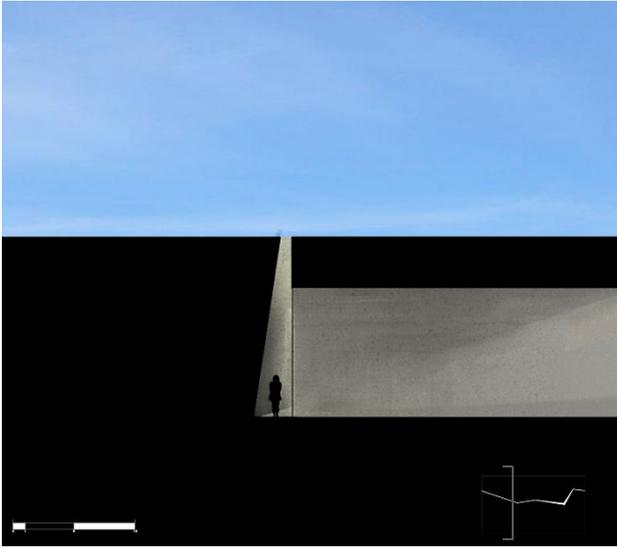


Imagem 13 | Corte transversal B-B'

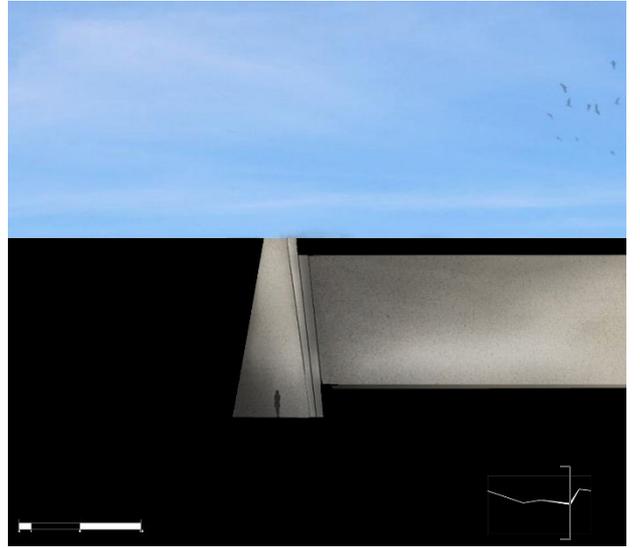


Imagem 15 | Corte Transversal | C-C'

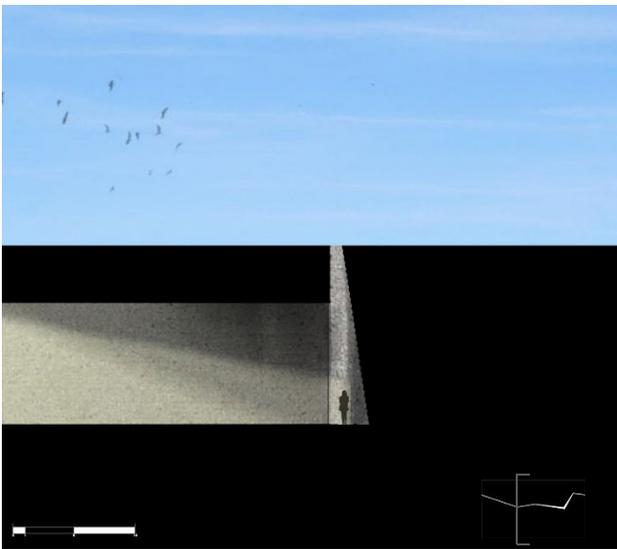


Imagem 14 | Corte transversal D-D'

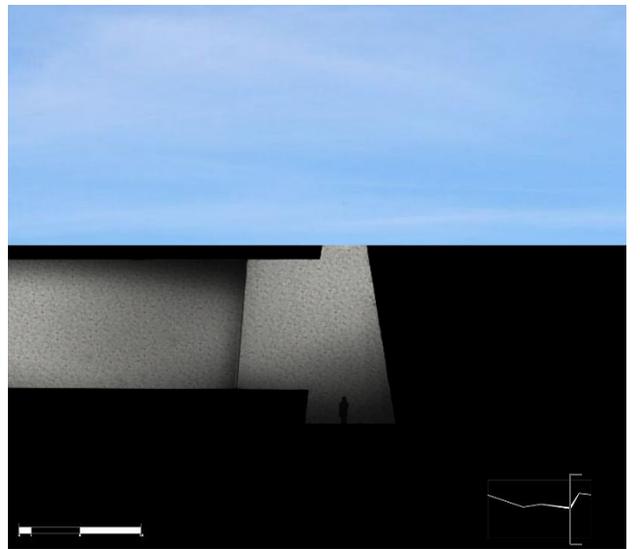
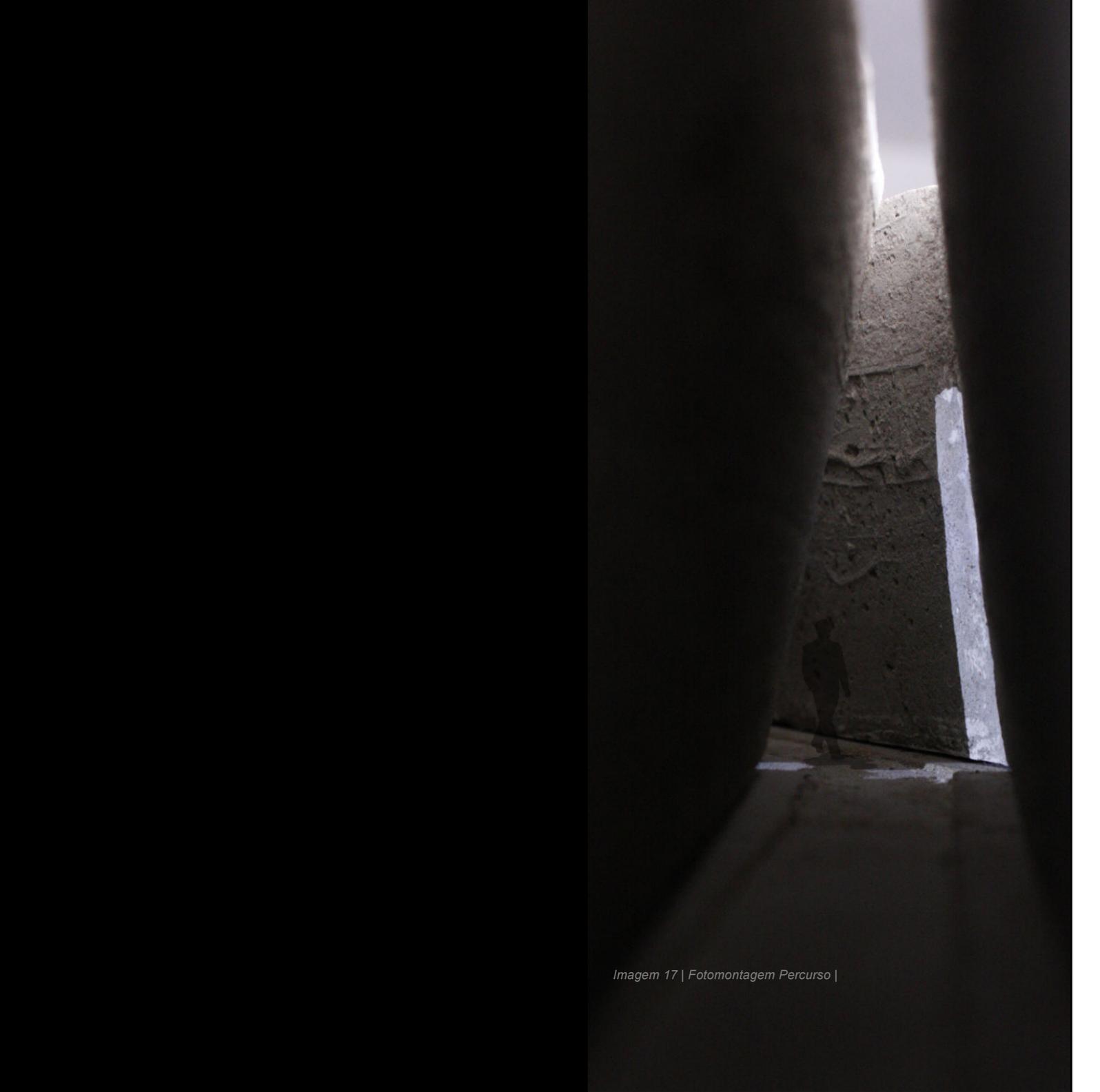


Imagem 16 | Corte Transversal | E-E'

A high-contrast, black and white photograph of a narrow, dark corridor. The left side of the frame is dominated by a large, dark, curved shadow, possibly from a person or a structure, which frames the scene. In the distance, a small, dark silhouette of a person is walking away from the viewer. The walls of the corridor are textured and appear to be made of concrete or stone. A bright, vertical light source is visible on the right wall, creating a sharp contrast with the surrounding darkness. The overall mood is mysterious and somber.

*Imagem 17 | Fotomontagem Percurso |*



*Imagem 18 | Fotomontagem Percurso |2*



*Imagem 19 | Fotomontagem Percurso |3*





# CIDADE GUINEENSE DE BAFATÁ

CENTRO INTERPRETATIVO AMÍLCAR CABRAL

WORKSHOP BAFATÁ



## I. CONTEXTO HISTÓRICO | GUINÉ-BISSAU

A República da Guiné-Bissau localiza-se na costa Ocidental de África e se estende desde o Cabo Roxo até à ponta Cagete. Para além do território continental compreende ainda cerca de oitenta ilhas que constituem o Arquipélago dos Bijagós. Este território é atravessado pelos canais do rio Geba, de Pedro Álvares, de Bolama e de Canhabaque.

O primeiro contacto dos Europeus com o território guineense foi feito pelo navegador português Nuno Tristão<sup>1</sup> em 1446. Inicialmente foram apenas exploradas as margens dos rios e o litoral. De modo que só podemos falar de colonização em 1558 com a fundação da vila de Cacheu. Contudo a Guiné-Bissau continuava a ser vista apenas como um ponto importante de trocas comerciais, “ para Portugal a Guiné não passava de um entreposto de comércio de escravos, um centro comercial e não uma colónia de assentamento.” (SEMEDO, 2010, p. 19<sup>2</sup>).

A colonização do interior do país foi mais forte a partir do séc. XIX e marcada pela abolição da escravatura em Portugal e pela Conferência de Berlim a 12 de Maio de 1884, onde foi definida a divisão de África pelas potências coloniais. Passados dois anos, em Paris, foi assinada a convenção de delimitação das fronteiras de Guiné. Essas fronteiras, guiadas por interesses provenientes da metrópole, não respeitavam as divisões originais do território, o que originou confrontos entre os povos, uma vez que a população da Guiné-

<sup>1</sup> Nuno Tristão foi um navegador Português do séc. XV. Em 1441, ordenado pelo Infante D. Henrique, explorou a costa Africana, sendo o primeiro Português a chegar ao território da Guiné-Bissau. Iniciou-se assim uma presença Portuguesa na região que se prolongaria por quase 500 anos. A sua morte, em data incerta, resultou de um confronto com os

Bissau resultava de diversas culturas e de 27 diferentes grupos étnicos.

Em 1879, a Guiné tornou-se administrativamente independente de Cabo Verde, e em 1940 a capital da província foi transferida de Bolama para Bissau, sendo alvo de uma mudança, modernização e desenvolvimento a nível urbanístico. A colonização portuguesa foi sempre marcada pelos seus ideais, imagens e representações, sendo na época do Estado Novo que nasceu uma estratégia de urbanismo e de infraestruturização do território guineense.

O urbanismo presente na Guiné, assenta num modelo urbano com uma forte estrutura urbanística mas com diversas expressões arquitetónicas. Numa primeira fase a arquitetura era muito inspirada na tradicional portuguesa e posteriormente, na tentativa de melhor adaptação ao local e ao clima, apareceram desenhos progressistas.

O urbanismo era visto como um programa iconográfico, uma matriz de celebração da presença colonial que teve como primeiro exemplo o caso de Bissau. As premissas aplicadas neste território influenciaram os territórios coloniais, como é o caso da cidade de Bafatá.

autóctones, num assalto destinado à captura de escravos, ocorrido na costa africana.

<sup>2</sup> VALANDRO, Letícia (2011), A difícil mistida Guineense: Nação e identidade da Guiné-Bissau através da trilogia de Abdulai Sila, Tese de Mestrado, Porto Alegre



Imagem 20 | Cidade Guineense de Bafatá. Vista Aérea | s.d.  
Fonte: <http://www.ambafrance-gw.org/Diaporama,644>



Imagem 21 | Cidade Guineense de Bafatá. Vista rua principal Bafatá | 15  
Dezembro 2009  
Fonte: <http://blogueforanadaevaotres.blogspot.pt/2011/05/guine-6374-p8236-notas-fotocaligraficas.html> | Fotografia de João Graça

## II. CONTEXTO HISTÓRICO | BAFATÁ

Bafatá é uma cidade no interior da Guiné-Bissau, e a segunda maior cidade do país. Localiza-se na margem do Rio Geba a 150 km de Bissau.

O plano urbanístico da cidade (formal) de Bafatá se desenvolveu através de uma avenida perpendicular à margem do Rio Geba que por sua vez é encimada por uma praça.

A avenida é um grande eixo de Nordeste para Sudoeste e marca a entrada na cidade. Este eixo incorpora os princípios da *City-Beautiful*<sup>3</sup>: os ideais de uma avenida monumental traçada a partir de pontos radiais. É nesta avenida que se localizam os principais edifícios públicos, um conjunto de equipamentos básicos que se repetem nas diversas cidades Africanas.

A entrada na cidade formal é marcada por um largo que reunia o núcleo hospitalar, a bomba de gasolina e a sede da PIDE. Ao longo da avenida situa-se a Igreja e a zona administrativa que integra a escola e a casa do governador. Na proximidade do rio Geba encontra-se um largo para o qual convergem as instalações desportivas, como o caso das piscinas de Bafatá (projeto dos anos 60), os correios (projeto de 1943 e que segue a matriz da arquitetura pública do Estado Novo) e o mercado municipal de influência moçárabe.

Os quarteirões se organizam perpendicularmente ao grande eixo sobre uma grelha institucional. As construções variam entre um e dois pisos, onde predominam as áreas alpendradas para sombreamento e ventilação das construções.

Atualmente na cidade de Bafatá existe uma dicotomia entre a cidade formal e a cidade informal (desenvolvida para Norte e Nordeste), a vida da cidade acontece nesta periferia enquanto a cidade colonial está a ficar cada vez mais desertificada. Porém, existe uma preocupação por parte do poder local para revitalizar este núcleo, que passa por uma maior dinamização da grande avenida que liga os dois núcleos (a cidade pré-existente e a periferia) através da implementação de atividades turísticas e culturais.

<sup>3</sup> O movimento City Beautiful<sup>3</sup> surgiu entre 1890 e 1900 e veio reformar a arquitetura e o urbanismo americanos, nunca descurando os princípios do embelezamento e da grandeza monumental das cidades, que de acordo com os seus impulsionadores, geraria uma ordem social harmoniosa.

---

Contestou o crescimento e o congestionamento das zonas habitacionais e influenciou fortemente os planos urbanos de diversos conjuntos habitacionais ao longo do século XX.

*"A nossa ideologia é o nacionalismo, para conquistar a nossa independência, absolutamente, e fazer tudo o que pudermos com as nossas próprias forças; mas cooperar com todos os outros povos em ordem a realizar o desenvolvimento do nosso país".*

*Cabral foi assassinado em Conacri a 20 de Janeiro de 1973. Após a sua morte, em setembro de 1973 Guiné-Bissau tornou-se independente, sendo uma motivação para a libertação das outras colónias portuguesas.*

*A figura de Amílcar Cabral e as suas ideologias para a Guiné e para Cabo Verde continuam muito presentes, assim como os seus fundamentos políticos, sociais e culturais no contexto da luta da independência."*

*"Jurei a mim mesmo que tenho que dar a minha vida, toda a minha energia, toda a minha coragem, toda a capacidade que posso ter como Homem, até ao dia em que morrer, ao serviço do meu povo na Guiné e Cabo Verde. Ao serviço da causa da humanidade, para dar a minha contribuição, na medida do possível, para a vida do Homem se tornar melhor no Mundo. Este é que é o meu trabalho "*

**Amílcar Cabral**

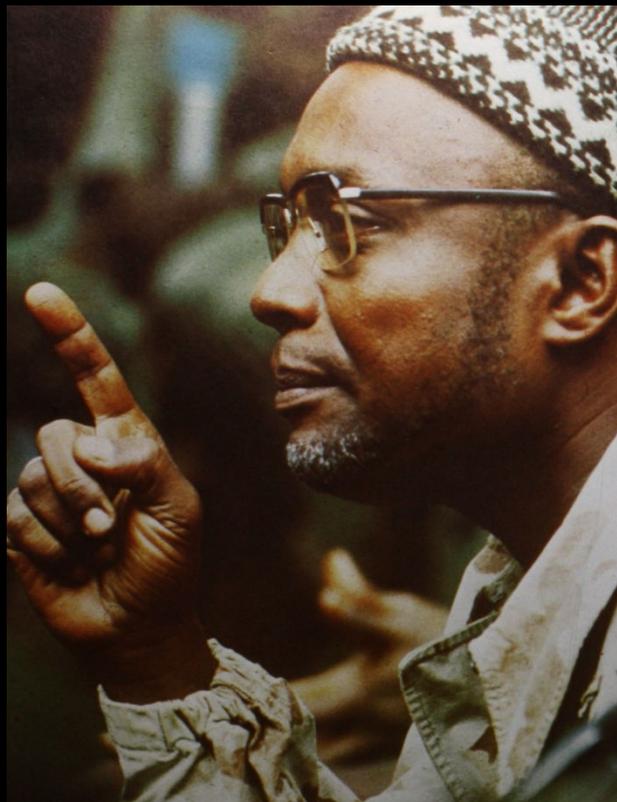


Imagem 22 | Fotografia de Amílcar Cabral  
Fonte: (Davidson & Cabral, 1971)

### III. AMÍLCAR CABRAL

Amílcar Lopes Cabral nasceu a 12 de Setembro de 1924 em Bafatá, Guiné-Bissau, filho de Juvenal Cabral, cabo-verdiano e de Iva Pinhel Évora, guineense. A sua infância, a partir dos oito anos de idade, era entre Cabo Verde, Santa Catarina e São Vicente, foi nesta ilha que completou o ensino secundário em 1944. Desde esta altura era visível o seu interesse pelo país, que manifestava nos seus poemas e nas várias intervenções culturais. Foi com este espírito reivindicativo que se fixou na cidade da Praia, onde trabalhou na Imprensa Nacional.

Em 1945 chegou a Lisboa para se inscrever no Instituto Superior de Agronomia, licenciando-se em Engenharia Agrónoma em 1951 e mais tarde começou a trabalhar na Estação Agronómica de Santarém. Contudo a sua estadia em Lisboa não demoveu o seu interesse pelo país natal e iniciou o seu papel ativo no Movimento Nacionalista para a Libertação das Colónias portuguesas ao lado de um grupo de jovens intelectuais africanos, que formaram o Centro de Estudos Africanos.

No ano de 1952 regressou finalmente a África, contratado pelo Ministério do Ultramar para adjunto dos Serviços Agrícolas e Florestas da Guiné. Durante esse cargo aprofundou o seu conhecimento sobre o país, através de pesquisas e viagens que fez por quase toda a Guiné, mas foi numa viagem até Angola que participou na fundação do MPLA (Movimento Popular de Libertação de Angola). Juntamente com Aristides Pereira, Luís Cabral, Fernando Fortes, Júlio de Almeida e Elisée Turpin, em 1956 Amílcar

Cabral fundou o PAIGC, Partido Africano para a Independência da Guiné e Cabo Verde. O partido político, definia-se como uma "união orgânica de todas as forças nacionalistas e patrióticas", com o objetivo de independência da Guiné e de Cabo Verde.

Cabral acabou por ser assassinado em Conacri a 20 de janeiro de 1973. Após a sua morte, em setembro do mesmo ano, Guiné-Bissau tornou-se independente, motivando outras colónias portuguesas para a libertação.

A figura de Amílcar Cabral e as suas ideologias para a Guiné e para Cabo Verde continuam muito presentes, assim como os seus fundamentos políticos, sociais e culturais no contexto da luta da independência.

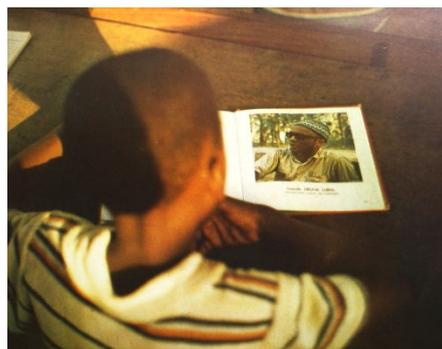


Imagem 23 | Escola na Floresta  
Fonte: (Davidson & Cabral, 1971, p. 162)

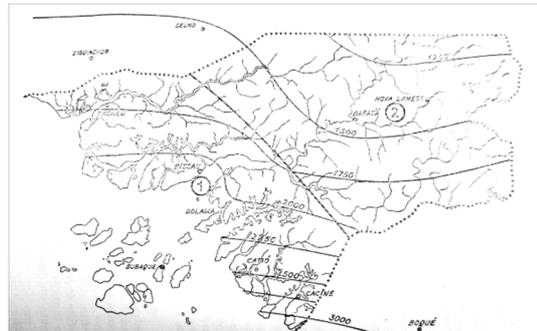


Imagem 24 | Divisão climática da Guiné-Bissau: 1- clima subguineense; 2- clima sudanês  
 Fonte: Não Identificada

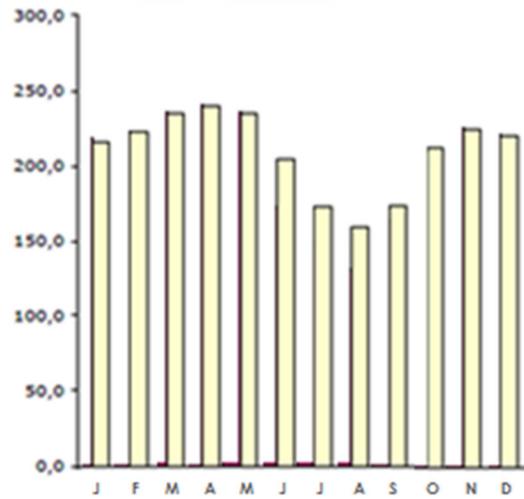


Imagem 25 | Variação da insolação ao longo do ano  
 Fonte: Não Identificada

## IV. ENQUADRAMENTO CLIMÁTICO

O clima da Guiné-Bissau tem ação de dois agentes que são:

- Encontra-se a igual distância do Equador e do Trópico de Câncer;
- A sua proximidade com oceano deixa-a sob influência de ventos alísios e continentais.

Estes fatores colocam Bafatá numa região de convergência intertropical, que recebe a influência da monção (ar quente e húmido do Oceano Atlântico) no período das chuvas, e do Harmattan (ar seco e quente vindo do Sahara) no período seco. As características meteorológicas mais relevantes, no que respeita às alterações climáticas são: temperatura, a precipitação, humidade relativa do ar, insolação e os ventos predominantes.

A área continental onde se situa Bafatá apresenta um clima sudanês, ou seja, mais quente e menos húmido.

A cidade em estudo encontra-se num planalto, limitada pelos rios Geba e Corubal. O seu solo assenta numa couraça areno-ferruginosa, e se identifica pela cor vermelha e castanha-amarelada, visivelmente arenosos mas argilosos em profundidade.

Bafatá, em certo sentido, faz a passagem entre o litoral e o interior.

### A. INSOLAÇÃO

Em média a variação do sol dura entre 8h/dia, sendo a temperatura média ao longo do ano elevada (principalmente entre abril e maio, antes das chuvas), assim como a humidade relativa do ar. Os meses que registam menor insolação durante o dia são julho, agosto e setembro, dado a alta nebulosidade.

### B. PLUVIOSIDADE

Entre julho e outubro se assinala um maior nível de chuva, sendo em Agosto que a precipitação média mensal é mais elevada provocando cheias na parte baixa de Bafatá, o que impede a comunicação com o sul da Guiné resultando num grande fluxo de ar quente. Podemos concluir que a estação seca é a mais longa que o período das chuvas durante o ano, tendo diminuído ao longo dos anos, começando mais tarde e terminando mais cedo.

### C. VENTOS PREDOMINANTES

A direção dos ventos está dependente da circulação geral da atmosfera. No período seco, entre novembro e abril, prevalecem os ventos de norte e nordeste, nominados de ventos alísios do hemisfério norte (Harmattan). Relativamente ao período chuvoso, de julho a outubro, os ventos chegam de sudeste e atravessam o Equador, dirigindo-se para sul e oeste (onde adquirem a força de Coriolis), definidos de ventos alísios do hemisfério sul.

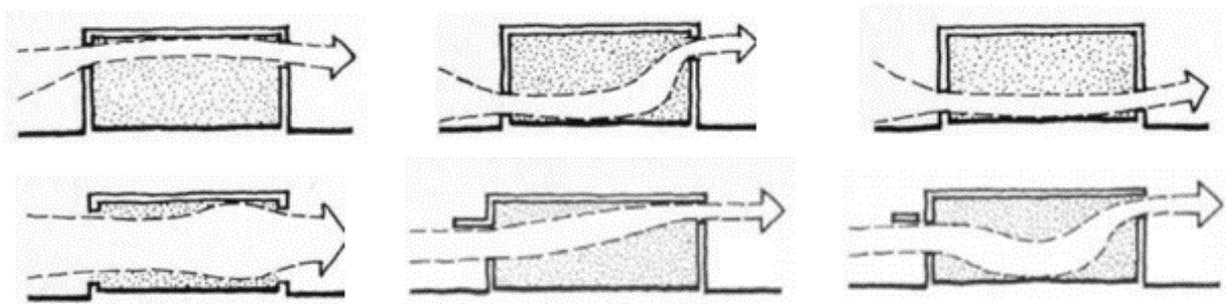


Imagem 26 | Estudo de Ventilação | Fluxos de Ar  
Fonte: Não Identificada

A situação da entrada determina o modelo de fluxo, que pode variar no solo pelo posicionamento das aberturas e pelo desenho das mesmas.

## ESTUDOS VENTILAÇÃO

Os movimentos favoráveis do ar devem ser utilizados para refrescar durante as épocas quentes e como alívio em períodos de humidade muito elevada.

O mais aconselhado é a colocação de vãos orientados no sentido do vento dominante, em que o fluxo de ar interior no depende do tamanho dos vãos, da localização e do desenho dos diferentes elementos dos mesmos, e fatores que sejam capazes de conduzir o vento no interior do edifício (por norma o vento segue o caminho mais fácil, sem obstáculos). Um fluxo direto assegura a rapidez do movimento do ar.

Breves noções sobre a ventilação que auxiliaram na elaboração da proposta:

- O ar quente deve ser guiado para o exterior, de modo a que não se acumule no teto;
- Vãos de entrada mais pequenos que os de saída funcionam melhor na sucção do ar fresco expulsando o ar quente;
- No que diz respeito às coberturas inclinadas a abertura deve ser sempre na parede mais alta.
- Quando temos dois pátios de tamanhos diferentes, o ar do de menores dimensões é mais fresco, pois tem mais sombra, comparativamente ao maior. O ar quente sobe enquanto o mais fresco penetra mais facilmente nas divisões entre os pátios.

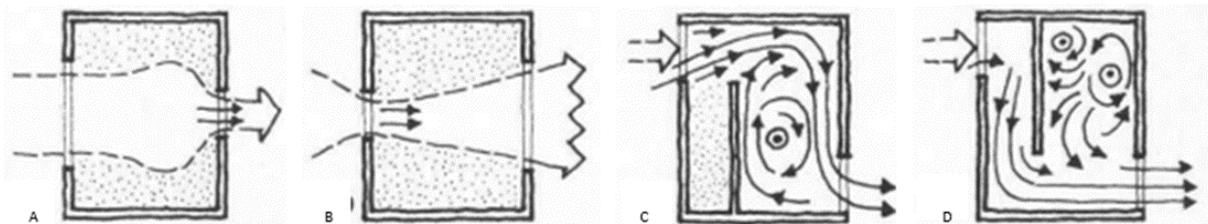


Imagem 27 | Estudo de Ventilação. Fluxo de Ar no Interior do Edifício  
Fonte: Não Identificada

- A) Grande abertura de entrada e pequena abertura de saída, não interfere na velocidade do ar;
- B) Pequena abertura de entrada e grande abertura na saída garantem velocidades máximas no interior da construção;
- C/D) O movimento do ar no interior do edifício segue sempre o caminho mais fácil, ou seja, aquele em que exista uma diferença de pressão mais alta e uma resistência mais baixa.



Imagem 28 | Área de Implantação Centro Interpretativo  
Fonte: Google Earth

## V. MEMÓRIA DESCRITIVA



Imagem 29 | Fotografia da envolvente  
Fonte: Fotografia facultada pelos professores



Imagem 30 | Fotografia da envolvente  
Fonte: Fotografia facultada pelos professores

O presente exercício foi realizado no âmbito do 2º Workshop de Projeto Final de Arquitetura e tem lugar na cidade guineense de Bafatá, onde é proposta a concretização de um edifício que acomodará um Centro de Estudos. A necessidade da elaboração do Centro surge na sequência da proximidade da celebração dos 90 anos do nascimento de Amílcar Cabral (12 de Setembro de 1924).

O exercício propõe a construção de um edifício assente na ambiguidade entre o efêmero e o permanente, no confronto entre materiais locais e industriais e simultaneamente acolhesse a comunidade, oferecendo as suas funções à cidade.

O programa conta com um Arquivo e Centro de Documentação, um Centro de Estudos e Pesquisas e um Auditório que deverão apresentar uma área de 150m<sup>2</sup>, um Centro de Formação com 75 m<sup>2</sup> e uma Loja com 50 m<sup>2</sup>, assumindo um total de área bruta de 575 m<sup>2</sup>.

Após a análise do território e assumindo que era pretendido revitalizar e evidenciar este eixo estruturante de Bafatá, consideramos pertinente a implantação do edifício numa cota mais elevada, de modo a tirar partido do desnível do terreno, da estrutura verde local, assim como da proximidade com os elementos emblemáticos da cidade, como o caso do Hospital.

A organização do edifício e a disposição dos módulos que o constituem, partiu de um trilho existente que atualmente se encontra inutilizado e encoberto por árvores. Deste modo, o caminho surge como um elemento estruturante na conceção e planeamento do edifício.

Foi delineado a existência de uma componente efémera estruturadora do projeto, esse desejo de efemeridade foi aplicado na materialidade do edifício: uma estrutura metálica revestida a cana e chapa metálica nas zonas de circulação e na cobertura. Contudo diversos fatores acabaram por transmitir à construção um carácter mais permanente, a relação de objeto arquitetónico ao local de implantação, onde se ajusta às diferentes cotas moldando o terreno de forma a acolher o auditório.

O centro é constituído por quatro módulos suspensos organizados em torno de um pátio e unificados por um passadiço suspenso, protegidos por uma cobertura tripartida de cotas distintas, de estrutura autónoma à dos volumes. A distância que os quatro módulos se encontram do solo, varia intencionalmente, de modo a criar espaços de maior e menor compressão para quem percorre aquele espaço.

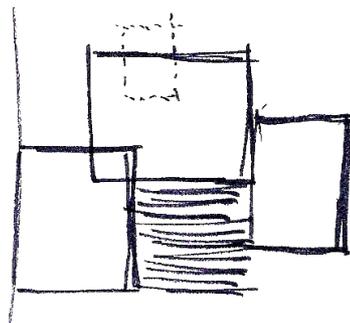
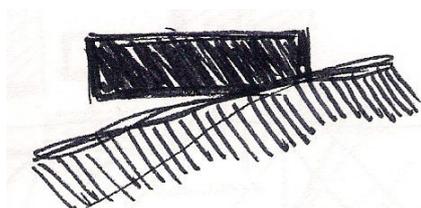
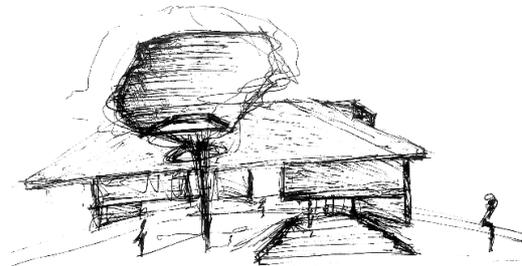
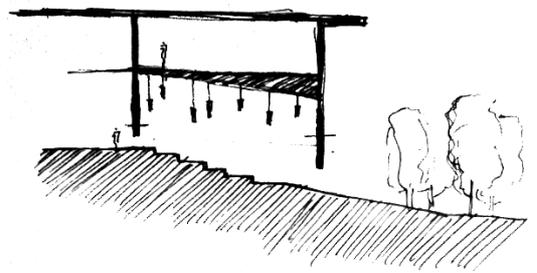
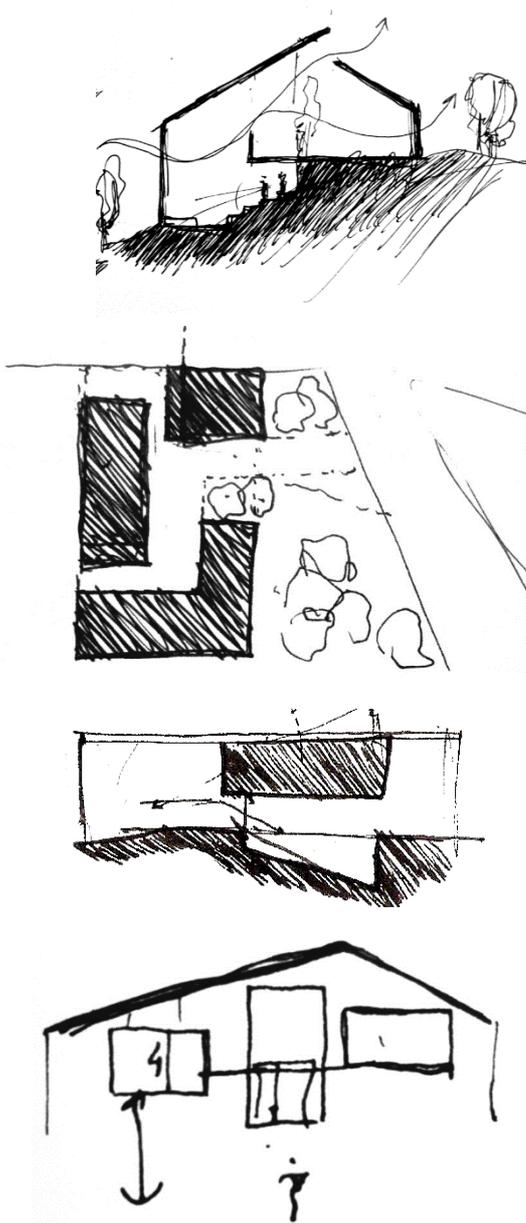
A ideia de unidade transmitida pela organização e constituição do edifício, vai de encontro a uma das medidas defendidas por Amílcar Cabral, quando este propõe o ensino da Língua Portuguesa nas escolas com o intuito de unificar o povo, composto por uma elevada diversidade de etnias. Assim nasceu o desejo de criar uma relação entre os diversos espaços com características individuais, que agregados criam um espaço central livre e que unifica todo o projeto.

Por se inserir num clima tropical, foram privilegiadas as questões climáticas, nomeadamente a proteção da exposição solar direta na época quente e da violência da precipitação na época de chuvas. Tais questões foram ultrapassadas pela introdução de uma grande cobertura que permite o

ensombramento mas também a introdução de diversos pontos de recolha de águas pluviais. Na conceção do projeto avaliamos também a ventilação natural, como tal são utilizadas como revestimento paliçada de cana, de forma a permitir a passagem do ar, tonando assim os volumes física e visualmente permeáveis, possibilitando a entrada luz e criando um ambiente dinâmico e diferenciado entre os espaços interiores.



*Imagem 31 | Fotografia Maquete grupo*



/imagem 32 | Esquissos realizados pelo grupo

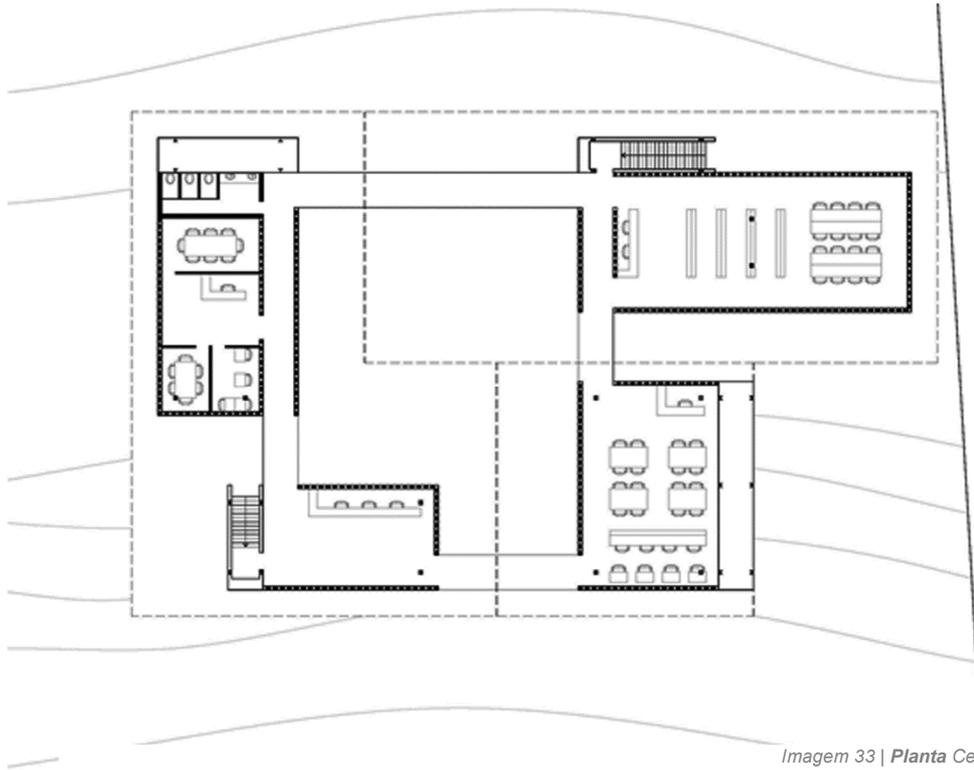


Imagem 33 | Planta Centro Interpretativo

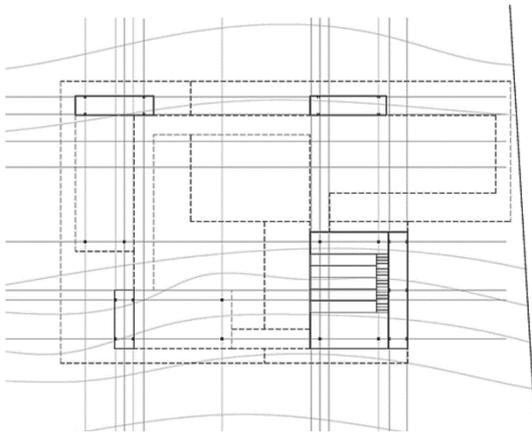


Imagem 34 | Planta Centro Interpretativo. Eixos Estrutura



Imagem 35 | Programa Centro Interpretativo



Imagem 38 | Centro Interpretativo Alçado Nascente

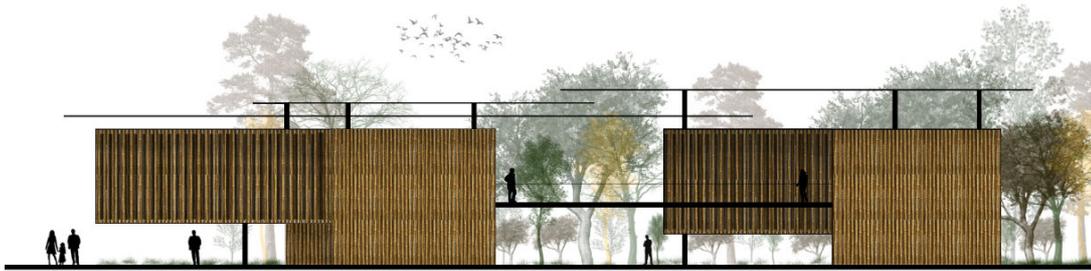


Imagem 38 | Centro Interpretativo Alçado Norte

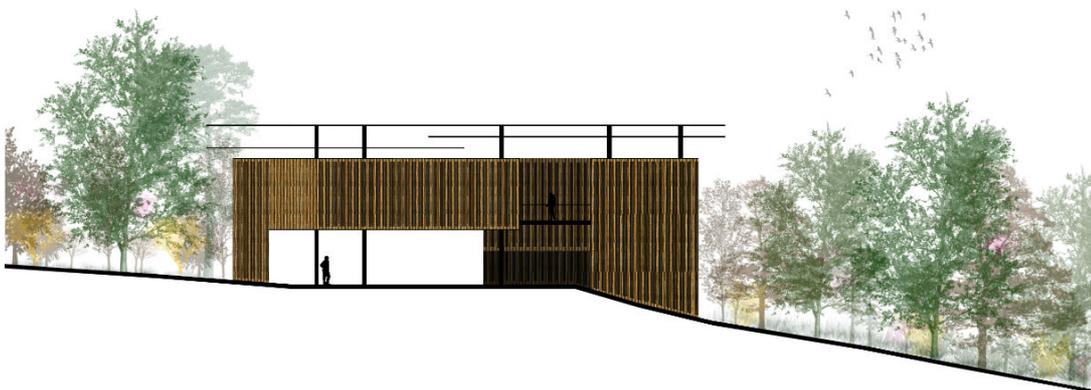


Imagem 38 | Centro Interpretativo Alçado Poente

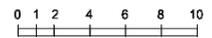




Imagem 39| Centro Interpretativo Alçado Sul



Imagem 40| Centro Interpretativo Corte A

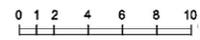
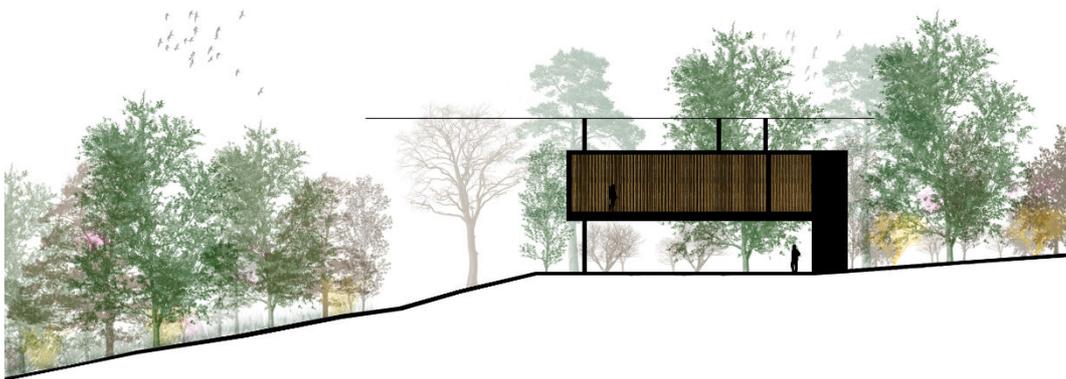


Imagem 41| Centro Interpretativo Corte E



Imagem 42 | Imagem Conceptual do Projeto



Imagem 43 | Imagem Conceptual do Projeto



Imagem 44 | Fotografia Maquete Grupo



Imagem 45 | Fotografia Maquete Grupo II

**PERFIL ESQUEMÁTICO**

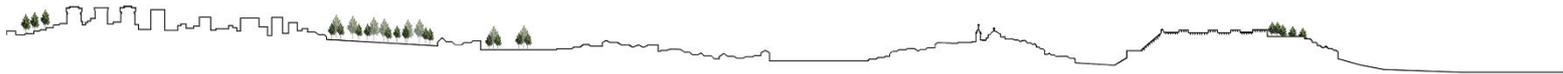
DO PARQUE DE MONSANTO AO CASTELO DE S. JORGE  
PARQUE DE MONSANTO | AQUEDUTO ALCÁNTARA | COLINA DAS ARCOREIRAS |  
ARCO DE S. PANCASO | IGREJA DA LEROUZA | INSTITUTO NOVAIS | IGREJA DA CRUZEIRA |  
CASTELO DE S. JORGE (RIO TEJO)



# COLINA DAS AMOREIRAS

MUNDO NOVO

TEMA I e II





Sendo um trabalho de análise, diagnóstico e caracterização, o seguinte conjunto de estudos baseia-se na observação do território e na deteção dos seus elementos significativos e estruturantes, de forma a estabelecer uma correta e fundamentada proposta de intervenção para o local.

Para tal, recorreu-se a uma metodologia de trabalho que além da observação direta, assenta na recolha de elementos bibliográficos, documentais e na pesquisa de dados relevantes para a fundamentação da proposta.

Por ser um estudo de incidência física, onde é analisado o seu processo de transformação, a análise que se procedeu é objetiva e procura:

- Identificar os elementos determinantes da estrutura do território;
- Compreender e interligar fatores que influenciaram a evolução da estrutura física e urbana;

Reconhecer os elementos que condicionam ou potenciam a proposta geral de intervenção.

## **COLINA DAS AMOREIRAS**

MUNDO NOVO

**ÍNDICE**  
CONTENTS

# RECONHECIMENTO DO TERRITÓRIO

## COLINA DAS AMOREIRAS

52 | CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA | COLINA DAS AMOREIRAS

54 | EVOLUÇÃO HISTÓRICA | CRESCIMENTO E EVOLUÇÃO DE LISBOA

56 | EVOLUÇÃO HISTÓRICA | CRESCIMENTO E EVOLUÇÃO DA COLINA DAS AMOREIRAS

58 | EVOLUÇÃO HISTÓRICA | LISBOA E O AQUEDUTO DAS ÁGUAS LIVRES

65 | EVOLUÇÃO HISTÓRICA | INFORMAÇÕES ANEXAS

70 | MOBILIDADE URBANA | CIDADE DE LISBOA

74 | ESTRUTURA URBANA | EDIFICADO

77 | PLANOS URBANÍSTICOS | PDM E PLANO PORMENOR

79 | RETRATO DA COLINA DAS AMOREIRAS

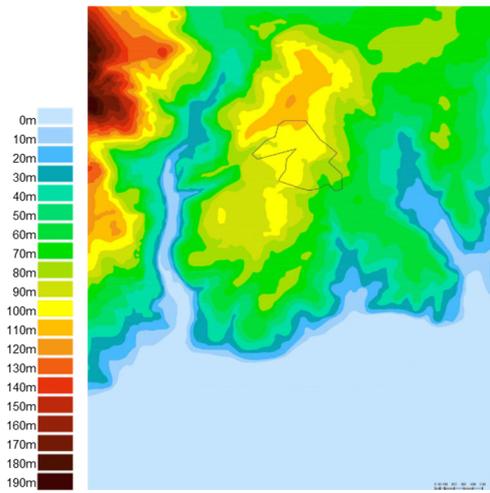


Imagem 46 | Hipsometria

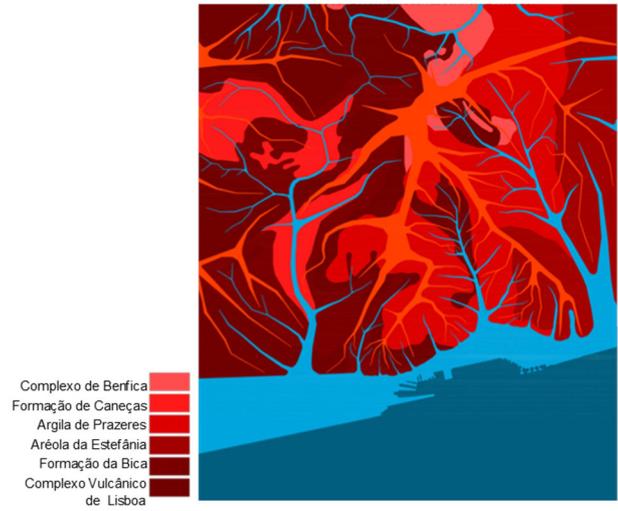


Imagem 48 | Geologia

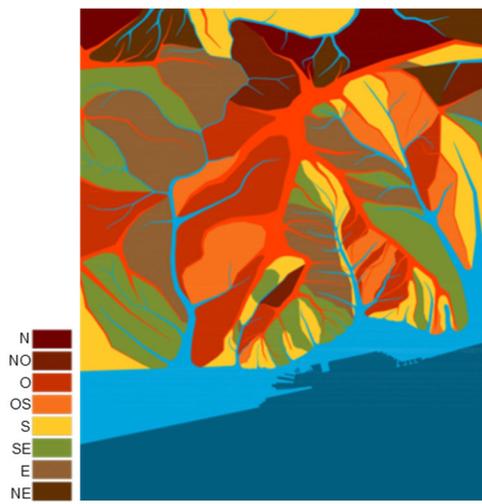


Imagem 47 | Exposição Solar

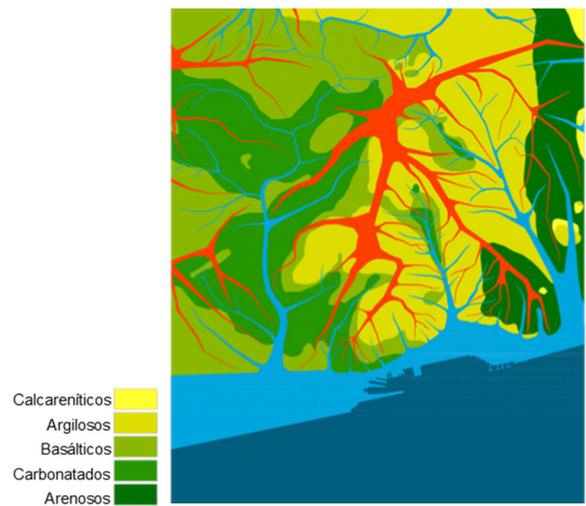


Imagem 49 | Caracterização dos Solos

## I. CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA | COLINA DAS AMOREIRAS

Lisboa em relação ao restante país é considerada uma área de relevo moderado, possuindo um conjunto de colinas, sendo a Colina da Amoreiras o caso de estudo.

Na sua totalidade, a capital é rica em recurso hídricos. Composta por talvegues, festos e bacias hidrográficas. A área de intervenção localiza-se numa zona de festo. As bacias hidrográficas que recolhem a água proveniente desta zona são a Bacia Hidrográfica de Algés, a Bacia de Alcântara e a Bacia do Terreiro do Paço.

A par dos pequenos relevos, o clima da cidade torna-se seco, proporcionando uma boa insolação e aspetos favoráveis à agricultura e a quintas produtivas. A exposição solar predominante na área de intervenção provém do quadrante sul, apesar de também se verificar uma grande incidência de radiação solar oriunda de oeste e de sudeste (Imagem 47).

Campolide é uma área da cidade bastante conhecida pela qualidade de solo fértil. Como tal a sua composição passa essencialmente pelo solo argiloso. É possível verificar também uma grande presença de solos basálticos e carbonatados no quadrante Oeste. Com menor presença, mas não menos importantes, identifica-se solos arenosos caracterizados pela difícil implantação de construção (Imagem 48). A Argila de Prazeres e a Formação da Bica constituem a geologia predominante (Imagem 49).

Segundo a análise hipsométrica de uma área mais alargada na cidade de Lisboa, podemos concluir que a Colina das Amoreiras encontra-se numa cota intermédia em relação

à cidade. A poente encontra-se a Serra do Monsanto separada pelo Vale de Alcântara e que criam importantes eixos de estruturação morfológica e viária.

No território de intervenção a amplitude altimétrica é de 50m, variando entre uma cota de 70m no Largo do Rato e de 120m acima da linha de água, onde se situam as Amoreiras. Ainda que esta variação altimétrica, à escala da cidade, não seja tão acentuada, no desenho urbano da zona de intervenção essa é uma condicionante (Imagem 46).

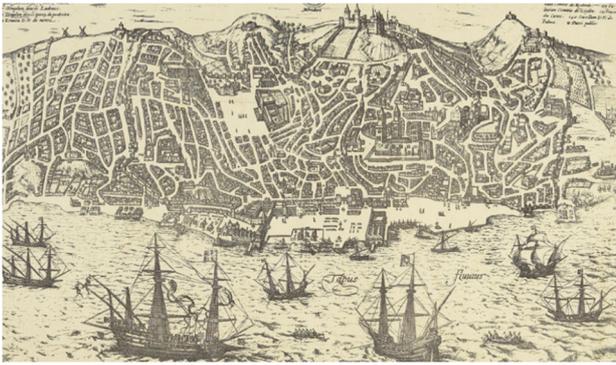


Imagem 50 | Plano de Lisboa no século XVI, segundo a gravura do THEATRUM URBIVM de J. Braunio



Imagem 52 | Planta de Lisboa. Arruinada pelo terramoto de 1755, com o novo plano de reconstrução dos arquitetos Eugénio dos Santos de Carvalho e Carlos Mardel



Imagem 51 | Lisboa—Gravura de Zuzarte (da Coleção Dr. Celestino da Costa)

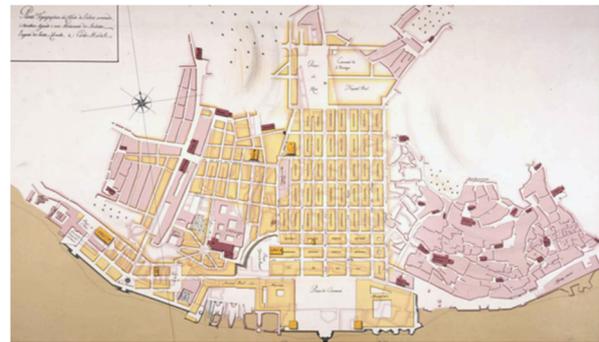


Imagem 53 | Projeto escolhido para a reconstrução de Lisboa após o Terramoto de 1755, da autoria dos arquitetos Eugénio dos Santos Carvalho e Carlos Mardel e datado de 12 de Junho de 1758

## II. EVOLUÇÃO HISTÓRICA | CRESCIMENTO E EVOLUÇÃO DE LISBOA

Na época medieval Lisboa havia sido erguida meridionalmente no monte do Castelo, com um *castrum* e edificações que desciam até ao rio Tejo. A cidade encontrava-se marcada pela presença islâmica. Durante os séculos III e IV a capital teve a sua primeira muralha fortificada, sendo mais tarde ampliada em extensão pelos Cristãos.

A cidade foi crescendo para fora das muralhas, direção para oriente e para ocidente, mantendo sempre o caráter islâmico com uma pequena cidade fortificada no topo do monte (lugar de residência do governador e de algumas figuras notáveis). Após o século XIII Lisboa assistiu a um crescimento e toda a parte baixa da cidade foi ocupada, o que levou à construção de novas muralhas.

Urbanisticamente tanto Muçulmanos como Cristãos, prezaram um traço irregular, com ruas estreitas e becos sem saída, onde faltavam espaços ao ar livre. Lisboa passou a ser uma cidade em duas colinas separadas por uma planície.

Foi a partir do século XIII que as ruas mais importantes se situavam na Baixa (novo centro). Esta nova centralidade perto do rio proporcionou o aumento do comércio e expansão marítima.

Na cidade do fim do século XV distinguiam-se quatro polos organizadores: a Alcáçova, a catedral, o Rossio e a Rua Nova. No limiar dos anos quatrocentos, Lisboa começou a dar passos para uma expansão fora das muralhas, provocada pelo crescimento demográfico. Deste modo cresceu para norte, como também ocupou outras colinas.

Nascia a imagem de “Grande Lisboa”, com a capital a se estender para ocidente (Belém), seguindo as margens do rio Tejo.

Com o terramoto de 1755 as preocupações urbanísticas aumentaram, tendo resposta no século XIX com Frederico Ressano Garcia e o seu Plano Geral de Melhoramento da Capital. Contudo, no século XX o plano foi revisto por Duarte Pacheco que promoveu novos e vários centros, distribuídos por diferentes bairros.



Imagem 54 | Mapas que ilustram a evolução territorial da Colina das Amoreiras  
1834 | 1856 | 1856/58 | s.d. | 1911 | Atualmente (da esquerda para a direita e de cima para baixo)

### III. EVOLUÇÃO HISTÓRICA | CRESCIMENTO E EVOLUÇÃO DA COLINA DAS AMOREIRAS

O território que hoje constitui a Colina das Amoreiras, também conhecido como Campolide apresenta ocupação humana desde os tempos da Pré-História. Desde o final do século passado que têm sido referenciadas várias estações arqueológicas, desde o Paleolítico (Alto da Serafina, Calçada dos Mestres, Casal do Sola, Terras do Pita, Santana e Rabicha) ao Neolítico e Calcolítico (Sete Moinhos e Vila Pouca). A maioria das estações referidas já não existem e o espólio foi distribuído por museus e pela cidade.

Atualmente Campolide é uma pequena parte do que era outrora. Englobava toda a zona que nos nossos dias é Campo de Ourique, Estrela, Lapa, S. Bento e Santos, e a norte estendia-se até à Ribeira de Alcântara. Campolide era uma terra de bom cultivo, onde existiam várias quintas. Em toda a encosta cresciam olivais, pomares e vinhedo.

As crónicas Afonsinas referem que Lisboa “bebia” os bons vinhos de Palmela e de Campolide. Segundo informação cedida pela Junta de Freguesia de Campolide, D. Afonso II possuía “duas véneas in Campolide”. A qualidade do vinho e a economia de transportes fizeram com que Lisboa “bebesse” os seus vinhos durante séculos. Esta vitivinicultura manteve-se até ao século XVI, assim como a fruta e o azeite produzidos nesta zona e que eram consumidos por toda a cidade.

Era uma zona pouco povoada, com características rústicas e aglomerados soltos, no entanto era considerado um local aprazível e uma das saídas de Lisboa.

A Freguesia de Campolide foi criada após a remodelação administrativa da cidade de Lisboa, em 1959, esta freguesia foi constituída com território destacado de S. Sebastião da Pedreira e de Santa Isabel. Deixando para trás uma história antiga de alguns séculos da qual restam elementos memoriais muito dispersos.

É de salientar as memórias históricas que são tão evidentes nesta freguesia, como o Marquês de Pombal (Alto e Arco do Carvalhão) e a Calçada dos Mestres, do mesmo modo se imortalizaram figuras políticas, escritores e jornalistas, artistas, nobres e militares, com monumentos, dando seus nomes às ruas, entre outras formas de homenagear.

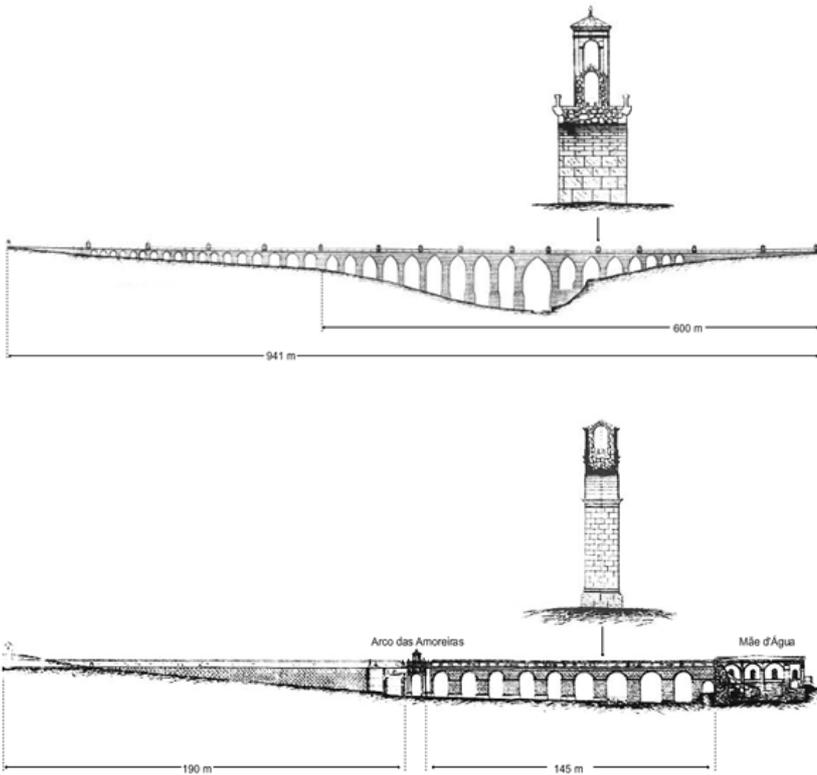


Imagem 55 | Aquecimento das Águas Livres - Troço de Alcântara e Troço das Amoreiras  
Fonte: <http://expresso.sapo.pt/aquecimento-das-aguas-livres-grafico-animado=f645413>

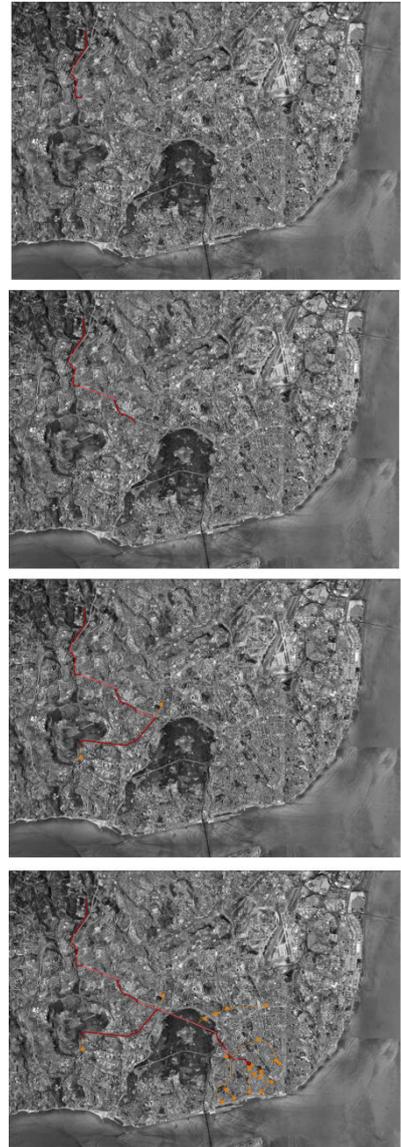


Imagem 56 | Mapas ilustrativos dos principais momentos do Aquecimento  
Troço de Sintra | Troço entre São Brás e a Buraca | Troço de Carnaxide | Troço desde Sintra até à Mãe de Água nas Amoreiras e respetivas distribuições (de cima para baixo)

#### IV. EVOLUÇÃO HISTÓRICA | LISBOA E O AQUEDUTO DAS ÁGUAS LIVRES

A falta de água na capital teve o seu problema resolvido com D. João V e as suas obras do Aqueduto das Águas Livres, de traçado semelhante ao antigo aqueduto romano.

O projeto ficou a cargo de Manuel da Maia, mas foi Custódio Vieira que em 1748 finalizou a construção, concluída na sua totalidade 51 anos depois.

Lisboa encontrava-se dividida em duas partes: a mais recente mantinha uma dependência em relação à antiga para abastecimento de água. Em 1731 a água chegou ao resto da cidade por meio da gravidade, percorrendo caleiras abertas, onde a pedra calcária (comum na região) era o material eleito, uma vez que não modificava as características da água.

A paisagem lisboeta foi totalmente modificada. Os chafarizes e as galerias subterrâneas e aéreas distribuídas pela cidade possibilitaram o aparecimento de novos espaços públicos, como jardins, assim como tiravam proveito das praças existentes. Apesar da nova infraestrutura estar localizada entre Lisboa e Caneças a área de influência foi bem maior. Os locais por onde o Aqueduto passava, foram meticulosamente estudados. A parte que atravessa o Vale de Alcântara apontava para uma zona mais alta, onde a cidade crescia. Foi posta de lado a ideia da chegada das águas a S. Pedro de Alcântara, e foi eleito o Rato, pois possuía novos equipamentos urbanos numa cidade em evolução. Alguns estabelecimentos usufruíram da receção direta de água, como o caso da real fábrica de sedas, que foi fundamental para o desenvolvimento do bairro das Amoreiras.

O Aqueduto foi inaugurado no ano de 1744, facilitando a entrada de 3500m<sup>3</sup> de água por dia em Lisboa.

Fazendo parte de um conjunto de quase 58km de extensão de aquedutos, congregando com sessenta nascentes, o Aqueduto das Águas Livres conta com aproximadamente 14km de comprimento, sendo oito no município de Amadora. Possuidor de uma arquitetura barroca e neoclássica, o Aqueduto exibe três Mães de Água: Mãe de Água Velha e Mãe da Água Nova, em Sintra, e o Reservatório da Mãe de Águas nas Amoreiras. Grande parte da distribuição de água é feita subterraneamente, sendo as partes visíveis ornamentadas de elementos arquitetónicos, das quais se distinguem mães de água, arcarias, respiradouros e chafarizes.

O percurso das águas nasce na Quinta das Águas Livres, em Carenque e na Mãe de Água Velha. Mais tarde foi erguida a Mãe de Água Nova, de frente para antiga, seguindo a mesma linha de cantaria e a forma octogonal, desenvolvendo-se até ao Reservatório da Mãe de Água das Amoreiras - 1746 a 1834, desenhado por Carlos Mardel. Até chegar ao destino a água passa por aquedutos secundários de menores dimensões, que prolongam caudal de água.

Um dos troços mais conhecidos é da autoria de Custódio Vieira, sob o Vale de Alcântara, com 35 arcos, - vinte e um arcos de volta perfeita e catorze em ogiva— e na sua cota mais elevada atinge os 65 metros relativamente ao solo.



Imagem 57 | Estrada de Circunvalação



Imagem 58 | Planta de Freguesias

## V. EVOLUÇÃO HISTÓRICA | INFORMAÇÕES ANEXAS

**A estrada de circunvalação** | Definida pelo decreto de 11 de Setembro de 1852, a Estrada de Circunvalação representava o perímetro da área urbana com cerca de 1208 hectares (superior a 25% da área definida anteriormente). A área em questão era protegida por um muro com portas com efeito de cobrar direitos alfandegários. Em 1886 foi definida uma nova circunvalação, o que possibilitou o crescimento dos limites da cidade (Imagem 58).

**A freguesia** | A área em estudo integra três freguesias da cidade de Lisboa: Campolide, Santa Isabel e São Mamede. Com base nos Censos de 2011 verificamos que a freguesia de Campolide tem cerca de 2,79 km<sup>2</sup> de área para 15 460 habitantes. Tanto a freguesia de Santa Isabel como a de São Mamede foram extintas a 8 de Novembro de 2012, aquando da reorganização administrativa da cidade de Lisboa. Santa Isabel juntou-se à freguesia de Santo Condestável criando a nova freguesia de Campo de Ourique. São Mamede fundiu o seu território com a nova freguesia de Santo António (Imagem 59).

**Os Bairros** | **Bairro da Liberdade**: A sua construção data do primeiro quartel do séc. XX, com a expansão da cidade de Lisboa. Formado por casebres pegados a Monsanto e espreitando o Aqueduto, ao longo do século o bairro foi continuamente adulterado para além do seu núcleo original. O Bairro da Liberdade (ou das Minhocas, como também era conhecido), nasceu da industrialização de Alcântara, uma vez que as fábricas trouxeram operários vindos de todo o país.

**Bairro do Alto da Serafina**: Junto de Monsanto e próximo dos parques do Alto da Serafina e da Pedra e do Bairro da Liberdade, o Alto da Serafina (anos 30) foi construído dar resposta ao problema de crescimento anárquico do Bairro da Liberdade. Embora diferentes na génese social e urbana, os bairros converteram-se num único, limitados a norte, sul e poente pelo Parque Florestal do Monsanto e a nascente pelo Vale de Alcântara. Os Bairros da Liberdade e Serafina transformaram-se em guetos isolados da restante malha urbana.

**Bairro da Bela Flor**: Foi construído por uma cooperativa de habitação que tinha em conta o controlo de custos de obra, com arquitetura simples do desenho de blocos de habitação. O bairro distingue-se dos referidos pelos espaços verdes e equipamentos desportivos.

**Bairro da Calçada dos Mestres**: É um bairro económico do Estado Novo de moradias são geminadas com um pequeno logradouro. Foi construído no final da década de 1950 pelo Plano de Fomento à Habitação para alojar trabalhadores do Estado distribuídos pelo número de filhos.

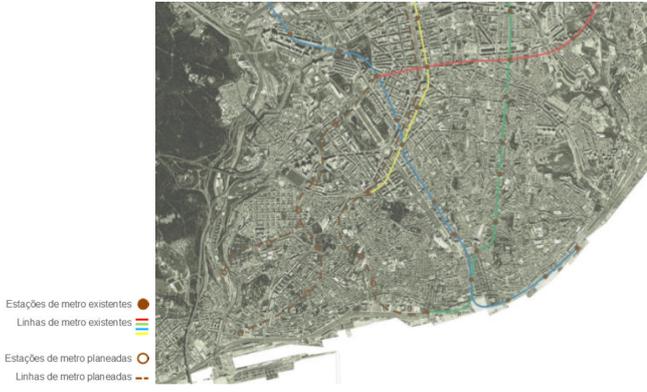


Imagem 59 | *Metropolitano Lisboa*



Imagem 62 | *Percursos Cicláveis*



Imagem 60 | *Distribuição de Vias na Área de Intervenção*



Imagem 63 | *Zonas e Vias de Afluência*



Imagem 61 | *Linhas Ferroviárias de Lisboa*

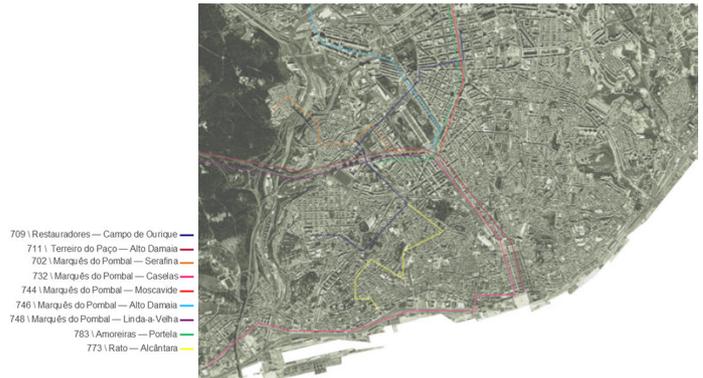


Imagem 64 | *Percursos Transportes Públicos*

## VI. MOBILIDADE URBANA | CIDADE DE LISBOA

*Por tão paradoxal como fatal consequência do pensamento contemporâneo, apesar de todos os meios de comunicação que servem o homem e da mobilidade que hoje o anima, nunca ele se encontrou, (...), tão longe de si próprio e tão longe do seu semelhante.”*

TÁVORA, Fernando. Da Organização do Espaço. Faup Publicações, Porto 2006. p. 67-68

As infraestruturas de transportes contribuem para reduzir distâncias, permitindo ultrapassar barreiras físicas naturais, condicionando a acessibilidade das regiões e o seu desenvolvimento económico e social.

A evolução dos transportes e das comunicações tem sido tão rápida podendo afirmar-se que o ser humano vence distâncias, dando a sensação de que a distância diminuiu, “encolhendo” o Mundo.

Um dos aspetos mais notáveis é o congestionamento rodoviário e a saturação de transportes na área metropolitana de Lisboa.

Por isso, no que diz respeito ao conceito de acessibilidade (individual), é preferida a mobilidade coletiva. “A Cidade tem de propor a mobilidade”<sup>4</sup>, o transporte coletivo deve prevalecer ao transporte privado, de modo que o uso de transporte individual seja completamente injustificado.

---

<sup>4</sup> DIAS, Manuel Graça. *Passado Lisboa Presente Lisboa Futuro*, Parceria Editores, Lisboa. 2001 p. 18

Habitação   
Uso misto - Habitação e comércio   
Uso misto - Empresas e Comércio   
Serviços   
Edifícios Públicos   
Devolutos 

1-3   
4-6   
7-9   
10-12   
13-15   
16-18 

Bom Estado   
Em recuperação   
Mau Estado   
Edifícios Devolutos 

## VII. ESTRUTURA URBANA | EDIFICADO

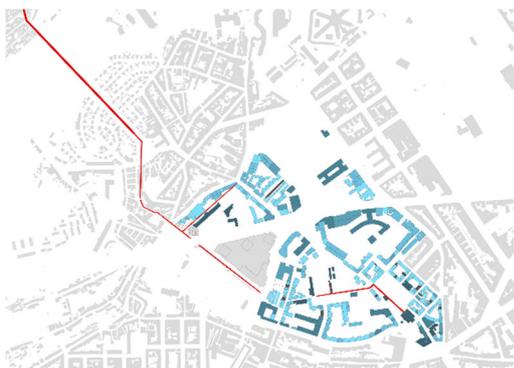


Imagem 65 | *Planta de Usos*



Imagem 66 | *Planta com Número de Pisos*



Imagem 67 | *Planta de Estados de Conservação*

**Usos** | Junto ao Largo do Rato para além de edifícios de carácter comercial, encontramos, maioritariamente, edifícios públicos e de serviços. Ao longo do Aqueduto das Águas Livres localizam-se edifícios de serviços com relevância para a estrutura urbana da cidade, nomeadamente a Mãe de Água e a EPAL. Mais a norte do Largo do Rato, a zona envolvente ao Jardim das Amoreiras é marcada pela presença da habitação e do pequeno comércio. Junto à Avenida Engº Duarte Pacheco existe uma divisão entre a zona este, de habitação e comércio, e a zona oeste, de serviços, entre elas pontuam centros comerciais, dinamizadores da zona.

**Pisos** | A norte a volumetria é muito heterogénea, variando entre os quatro e os dezoito metros de altura, enquanto a sudoeste da zona da intervenção as construções são de uma forma geral mais baixas, constituídas por um a seis pisos.

**Estado de Conservação** | A maior parte dos edifícios encontra-se em bom estado de conservação. As áreas com maior número de edifícios em mau estado situam-se tangentes ao Jardim das Amoreiras e no quarteirão entre a Avenida Engº Duarte Pacheco e a Rua do Arco Carvalhão.



## VIII. PLANOS URBANÍSTICOS | PDM E PLANO PORMENOR

### PDM | Proposta e aspetos a melhorar

- Redução do preço dos fogos no mercado, em resultado da crise económica.
- Valorização da reabilitação urbana com o apoio de instrumentos de políticas específicas e incentivos fiscais.
- Dotação de equipamentos sociais e mecanismos de proteção social abrangentes potenciam intervenção pública no combate à pobreza e na promoção da inclusão social.
- Qualificação do espaço público urbano, combatendo a “guetização” social e o enclave étnico.
- Valorização da multiculturalidade e transculturalidade nas dinâmicas urbanas e ativação e reativação de sítios /equipamentos/edifícios em torno de atividades culturais com potencialidade de alavancar a regeneração urbana.
- Expansão da rede de metropolitano, contribuindo para a melhoria da mobilidade sustentável na cidade.
- Política de estacionamento nos bairros residenciais.
- Expansão e qualificação da estrutura verde e ecológica municipal e metropolitana.
- Promoção de infraestruturas de acolhimento para atividades económicas, criativas e de base tecnológica.
- Revitalização de áreas industriais abandonadas, valorizando a projeção internacional de Lisboa.
- Dinamização das atividades criativas associadas à cultura, *design*, New media.
- Dar prioridade à promoção e mediação imobiliária para a reabilitação urbana, recuperação dos centros históricos e malhas consolidadas das cidades.
- Desenvolvimento de novos projetos no sector da cultura com grande potencial de internacionalização.

### PLANO PORMENOR

Tendo como condicionantes o Aqueduto das Águas Livres, as Estradas de Portugal, o Aeroporto, os Imóveis

classificados e as áreas de potencial valor Arqueológico de Nível 2, propõem-se:

- Articular o eixo histórico da Rua de Campo de Ourique com o prolongamento da malha do bairro, “contaminando” morfologicamente.
- Rematar o quarteirão, de forma a garantir características de adequada integração volumétrica nas duas frentes edificadas, libertando o espaço exterior para utilização pública.
- Criar uma passagem pedonal interior que permite um percurso alternativo ao espaço de rua.
- Alterar o esquema de circulação de modo a potenciar as ligações entre Campolide, as Amoreiras e o Bairro de Campo de Ourique em detrimento dos fluxos de entrada e saída da cidade.
- Reduzir o espaço de estacionamento para promover outras valências, nomeadamente espaços destinados a lazer;
- Expandir a rede de metro, através do prolongamento da Linha Vermelha à zona de Campo de Ourique, com uma localização preferencial na estação das Amoreiras, sob a Rua Carlos Mota Pinto, onde se situam os grandes pólos de serviços geradores de grandes afluxos de utentes.
- Criar novos espaços públicos ao ar livre confortáveis e seguros para funcionarem como soluções alternativas ao lazer e ao convívio.
- Plantar novas árvores na continuidade da alameda de lóðãos da Rua Ferreira Borges. Criar zonas de sol/sombra ao longo do caminho melhorando as condições para o peão.
- Melhorar a permeabilidade das deslocções pedonais com a criação de novos atravessamentos, conectando os diversos sectores do plano e formando uma rede bem definida e contínua que permite ao peão circular em segurança em toda a área.

# RETRATO DA COLINA DAS AMOREIRAS

Um olhar sobre o passado, presente e perspectivas para o futuro

## HÁ VINTE ANOS ATRÁS

Através de entrevistas realizadas grupo foi possível perceber como é que os ex-habitantes viam Campolide e o que os motivou a mudarem de residência, pondo “sobre a mesa” questões importantes na vida urbana.

Nos dias que correm, famílias com crianças procuram “sossego, tranquilidade e segurança”, e Campolide com o protagonismo urbano que foi ganhando com implantação de centros de negócios, não conseguia proporcionar essas características. Uma das famílias entrevistadas e que atualmente mora na margem sul, confessou que apesar da distância ao centro da cidade e ao trabalho, ganharam “espaço respirável e livre para as crianças crescerem”. O afastamento do centro e a procura pela periferia assentou também na procura de um mercado imobiliário com outras tipologias a preços muito inferiores.

Verificamos que há duas décadas, a existência de pequeno comércio era bastante considerável e gradualmente foi-se extinguindo devido à forte presença do Centro Comercial das Amoreiras.

## COLINA DAS AMOREIRAS HOJE

Com o testemunho de atuais moradores, conseguimos perceber como as famílias vivem nesta zona da cidade, e como se relacionam com as condicionantes naturalmente impostas pelo que foi considerado um centro de capital. Com a baixa natalidade e mortalidade a realidade constatada é de uma população envelhecida.

As famílias compostas por um só indivíduo têm aumentado consideravelmente nesta zona da cidade, pelo que passam menos tempo em casa, imposto pelo ritmo mais acelerado da vida cidade. Fatores como a facilidade de mobilidade, a fraca dependência do veículo próprio e o uso de transporte públicos coletivos, levam à escolha desta zona, em contra partida o tráfego rodoviário, nas horas de ponta é bastante intenso, sendo um ponto desfavorável.

## COLINA DAS AMOREIRAS DE 2032 E A SOCIEDADE DO FUTURO

A partir da análise realizada pelo grupo de trabalho é perceptível que a sociedade de 2032 será na sua maioria uma sociedade envelhecida, com índices de natalidade e de mortalidade baixos e com número de famílias monoparentais mais elevado. Pensamos também que a tendência predominante para o mercado imobiliário vai ser o arrendamento temporário, uma vez que a população vai ter um estilo de vida muito versátil a nível profissional.

Relativamente à área de Campolide, consideramos que vai perder o seu carácter de núcleo empresarial e vai tornar-se um espaço para viver. Desta forma, a nossa proposta contraria a densificação massiva da cidade incentivando que a sociedade viva o espaço público e/ou o espaço verde, privilegiando-se dos espaços de lazer ao ar livre e promovendo as ocupações temporárias e esporádicas desses mesmos espaços.

A sociedade de 2032 vai procurar habitação próxima desses espaços exteriores de lazer e vai usufruir deles como espaços coletivos e de encontro. Assim, o espaço contíguo às habitações tornar-se-á um espaço exterior partilhado, onde a barreira entre público e privado é a habitação.

O objetivo é abrir os espaços dos interiores de quarteirão à cidade, permitindo maior permeabilidade e usufruto dos mesmos. A versatilidade das habitações e dos seus espaços exteriores vai acompanhar as transformações da própria sociedade, refletindo outras preocupações e respondendo a outras necessidades.

*“A cidade que, momentaneamente, dada a velocidade da informação, pode adquirir uma escala quase global, mas que, no dia a dia, é o cenário físico, real denso, construído, architectado, onde nos movemos, trabalhamos, amamos, choramos, descansamos; onde procuramos desesperadamente, e sempre insistentemente, ser felizes.”*

DIAS, Manuel Graça. *Passado Lisboa Presente Lisboa Futuro*, Parceria Editores, Lisboa. 2001 p. 14

# ESTRATÉGIA URBANA

## COLINA DAS AMOREIRAS

71 | ANÁLISE SWOT | CONDICIONANTES E POTENCIALIDADES

72 | CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

82 | ESTRATÉGIA GERAL | DIRETRIZES DA PROPOSTA DE GRUPO

86 | ESTRATÉGIA GERAL | ESTRUTURA VERDE DA CIDADE

90 | MASTERPLAN | INTERVENÇÃO DE GRUPO

94 | MASTERPLAN | ESPÉCIES ARBÓREAS

95 | MASTERPLAN | MEMÓRIA DESCRITIVA

98 | MASTERPLAN | PARQUE

104 | MASTERPLAN | PRAÇA

## IX. ANÁLISE SWOT | CONDICIONANTES E POTENCIALIDADES

### Pontos Fortes

- Proximidade com o Largo do Rato com o complexo das Amoreiras
- Aqueduto das Águas Livres
- Carácter heterogéneo
- Proximidade entre trabalho – habitação
- Rede viária principal bem identificada
- Envolvente bem servida de equipamentos, comércio e serviços
- Bons níveis de acessibilidade rodoviária ao nível metropolitano

### Fraquezas

- Poucos espaços verdes públicos de permanência
- Passeios muito estreitos
- Poucas áreas pedonais
- Elevada densidade de ocupação e construção em alguns quarteirões
- Desajustamento entre a população que usa a cidade e que nela habita
- Desadequação das tipologias e áreas dos fogos às necessidades e estilos de vida da população na área central

### Potencialidades

- Espaços expectantes
- Proximidade com o Largo do Rato e com o complexo das Amoreiras
- Percursos contínuos
- Interstícios de quarteirões
- Policentrismo
- Expansão metropolitana

### Ameaças

- Muitos Centros-Comerciais
- Cidade bastante consolidada
- Congestionamento urbano
- Saída da população para áreas suburbanas
- Forte dependência de transporte individual

## X. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

Para uma análise mais profunda do local, foram identificadas as centralidades existentes na área de intervenção e os locais de grande concentração de veículos automóveis.

Do mesmo modo foram apontadas as áreas expectantes, que pela função desadequada e pelo abandono, não são utilizadas. No mesmo registo traçamos as áreas que apresentam problemas ao nível da circulação pedonal e viária, concluindo que há mais deslocação automóvel do que pedestre.

Por se tratar de uma área heterogénea, começamos por reconhecer o carácter associado a determinados locais, para numa fase seguinte identificar as fragilidades desses espaços. Desta forma, são propostas novas utilizações que resolvam os problemas das áreas reconhecidas como expectantes, criando novas potencialidades.

Consideramos importante assinalar os locais com maior concentração de pessoas, tal como os principais percursos pedonais que realizam, compreendendo que a permanência das pessoas está diretamente associada aos locais de paragem de transportes públicos.

Num segundo momento, e compreendida a zona de intervenção na sua globalidade, foram eleitas, pelo grupo de trabalho, as zonas passíveis de intervenção pormenorizada e possíveis percursos pedonais, cruzando-as com as áreas de intervenção individual, que se encontram ao longo de uma estrutura verde, e relacionando-as diretamente com as centralidades existentes e com aquelas que se podem tornar as novas centralidades.



Imagem 68 | Área de Confluência Viária e Centralidades

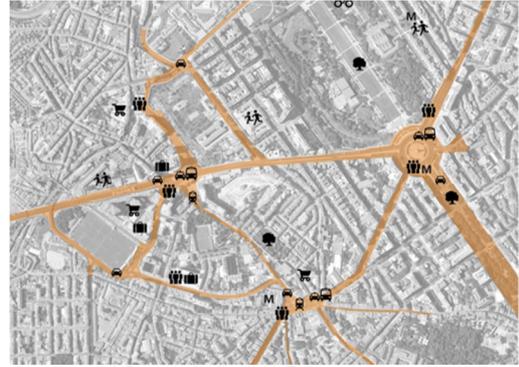


Imagem 71 | Pontos de Atração Existentes



Imagem 69 | Áreas Problemáticas e Áreas Expectantes

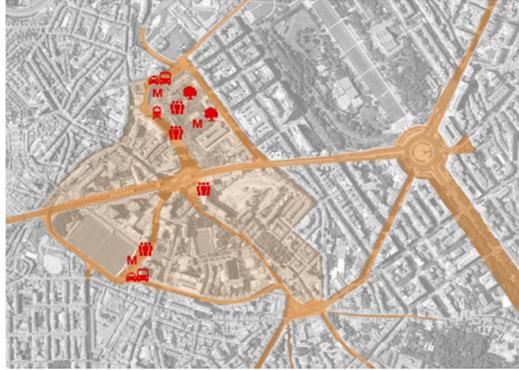


Imagem 72 | Pontos de Atração Propostos

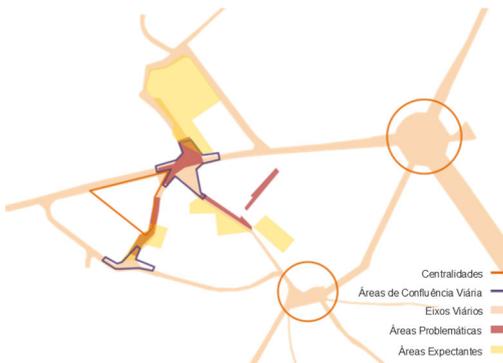


Imagem 70 | Esquema conceptual síntese (sobreposição das imagens 69 e 70)

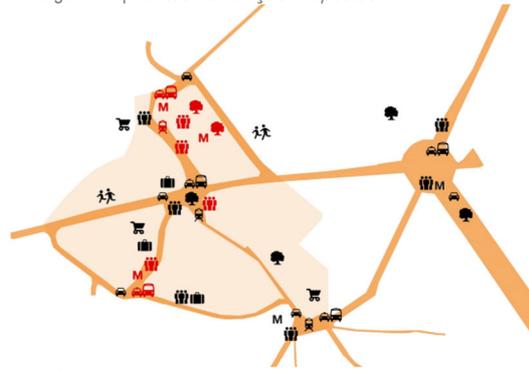


Imagem 73 | Esquema Concetual Síntese (sobreposição das imagens 72 e 73)



Imagem 74 | Áreas de Intervenção Individuais



Imagem 75 | Centralidades Existentes e centralidades propostas



Imagem 76 | Esquema Conceitual Síntese (sobreposição das imagens 75 e 76)

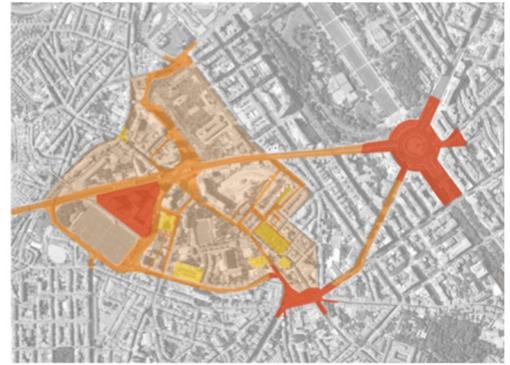


Imagem 77 | Identificação dos Macrocentros e Microcentros



Imagem 78 | Delimitação da Estratégia de Intervenção

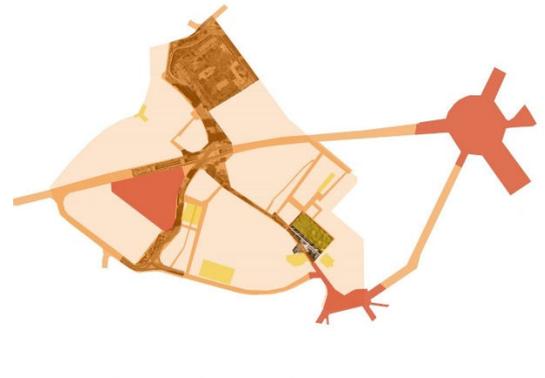


Imagem 79 | Esquema Conceitual Síntese (sobreposição das imagens 78 e 79)

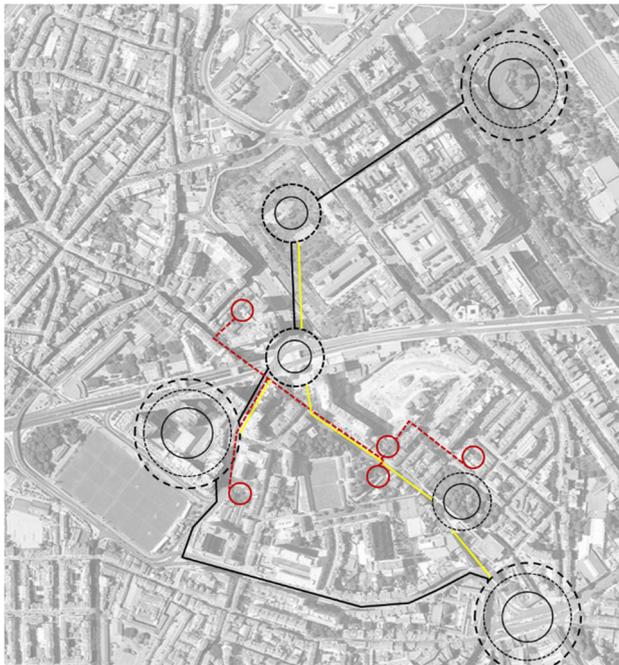


Imagem 80 | Esquema representativo das Macrocentros e Microcentros e respetiva identificação da ligação entre as áreas de intervenção individuais e o percurso que os liga

**Legenda:**

- Áreas de Intervenção Individuais
- Microcentros
- Macrocentros
- Percurso de ligação entre macrocentros e microcentros
- Percurso estabelecido pelo grupo
- Percurso que liga as áreas de intervenção individuais



Imagem 81 | Percursos Pedonais e respetiva marcação das Áreas de Intervenção Individuais



Imagem 82 | Núcleos de Interesse e Estações de Metro existentes (Rotunda Marquês Pombal e Largo do Raio) e Estações de Metro previstas



Imagem 83 | Eixos Viários Principais

## XI. **ESTRATÉGIA GERAL** | DIRETRIZES DA PROPOSTA DE GRUPO

Como diretrizes da proposta de grupo consideramos:

- Pensar nas habitações e na cidade de modo a permitir a vinda de famílias com filhos;
- Encerramento de algumas vias de circulação ao transporte privado, incentivando o uso de transportes públicos;
- Condicionar o estacionamento dos automóveis;
- Percurso pedonal que liga todas as áreas de intervenção;
- Conectar os núcleos principais com praças, promovendo a permanência e a circulação das pessoas;
- Revitalização da cidade pelos jardins/parques, considerados para os moderadores;
- Valorização dos espaços livres e do percurso pedonal;
- Identificação dos principais problemas dos jardins locais.

Deste modo, procuramos oferecer a este “pedaço” características policêntricas, através de uma iniciativa de promoção de espaços públicos e da mobilidade pedonal.

A estratégia geral proposta pelo grupo partiu da análise das seguintes características locais:

- Áreas de Intervenção individuais;
- Policentrismo;
- Estrutura Viária;
- Estrutura Verde;

Com este mapeamento foram privilegiadas as áreas suscetíveis a renovação e/ou expectantes.

Com a estruturação de um percurso, é pretendido fazer a ligação das diferentes zonas de intervenção individuais e estabelecer uma correspondência entre as condicionantes e as potências dos locais.



Imagem 84 | Planta de Mapeamento de Zonas Verdes, Lisboa

**Legenda:**

- 1. Parque do Monsanto
- 2. Tapada das Necessidades;
- 3. Jardim da Estrela;
- 4. Jardim Público na Rua Imprensa à Estrela;
- 5. Jardim Público na Rua de S. Bento;
- 6. Clube de Golfe das Amoreiras;
- 7. Jardim pertencente a EPAL;
- 8. Área verde degradada / Não acessível;
- 9. Jardim pertencente a EPAL;
- 10. Jardim das Amoreiras;

- 12. Avenida da Liberdade;
- 13. Jardim Botânico;
- 14. Jardim da Praça da Alegria
- 15. Jardim do Príncipe Real;
- 16. Campo Mártires da Pátria;
- 17. Jardim Constantino;
- 18. Jardim Cesário Verde;
- 19. Jardim do Arco do Cego;
- 20. Jardim da Alameda D. Afonso Henriques;
- 21. Jardim da Fundação Calouste Gulbenkian.

## XII. ESTRATÉGIA GERAL | ESTRUTURA VERDE DA CIDADE

Através do trabalho de campo realizado nas diversas visitas ao local, conseguimos perceber a relação estabelecida entre a área em estudo e o resto da cidade, em particular as estruturas verdes que representam uma parte significativa na cidade de Lisboa. Esta eleição do espaço público, nasce em concordância com o perfil social definido, onde é valorizado o espaço exterior como área de convívio por excelência. Deste modo consideramos essencial a presença de áreas verdes como a Serra de Monsanto e o Parque Eduardo VII.

A importância da estrutura verde e dos espaços “ vazios” na área urbana, é sustentada pela ideia de maior permeabilidade em detrimento da densificação, contribuindo para a melhor qualidade de vida dos habitantes.

Com base na análise e na percepção da “massa” arborizada, houve a necessidade de expandir a área de influência, de forma a alargar a análise ao resto da cidade. Foi elaborado um mapeamento e levantamento de estruturas verdes representativas na cidade, onde através do estudo comparativo compreendemos as características e especificidades de cada um desses espaços, as diversas escalas, como as características espaciais e geográficas, de modo a definir o que cada um deles proporcionava à cidade e aos seus habitantes.

Assim, nasceu o desejo de associar a proposta geral ao conceito de “Cidade-Jardim”, onde todas as intervenções se relacionam de forma direta e indireta com o espaço público, valorizando os espaços livres, verdes e pedonais. Os projetos realizados, tanto o de grupo como os individuais, propõem a revitalização da cidade através dos jardins e parques, onde o espaço público se assume como protagonista.



Imagem 86 | Estratégia Geral



Imagem 85 | Marcação da Zona Central | Praça



Imagem 87 | Marcação da Área expetante desenvolvida pelo grupo | 80

### XIII. MASTERPLAN | INTERVENÇÃO DE GRUPO

Para a proposta de grupo, como já foi referido consideramos alargar a área envolvente, não restringindo-a às áreas de intervenção individuais, estudando os diferentes centros existentes. A frase que está por detrás do pensamento da proposta é “libertar o chão”, de acordo com o que o próprio espaço permite.

De seguida são mencionadas as principais propostas do grupo:

- Intervir na zona central, de modo a que o peão seja privilegiado. Assim, o trânsito à superfície será cortado, permitindo apenas a circulação de autocarros, *minibus* e *ecobus*;
- A norte, na zona de Campolide, o muro que encerra o Instituto Geográfico é arrasado, abrindo este espaço para os cidadãos e um novo parque nascerá da compreensão dos outros parques e jardins da cidade;
- Este espaço que era um espaço expectante será um parque mediador das diferentes malhas urbanas: uma mais consolidada, de avenidas e quarteirões organizados e outra mais livre e sem regras.

Decifrados os centros apontados, compreendemos que a praça Marquês de Pombal, uma vasta área, é mais usada/vivida pelos automóveis e marcada pela presença do parque Eduardo VII, enquanto no Largo do Rato, entendido a uma escala mais humanizada, há um grande movimento de pessoas que se deslocam pedonalmente.

As Amoreiras (anteriormente considerado um antigo centro e bastante emblemático na data da sua construção) nos dias de hoje perdeu a força e impacto de outrora, uma vez que o centro de negócios de Lisboa se dissipou e o centro comercial foi ladeado por edifícios tão altos quanto ele. No entanto, acreditamos que a zona em questão volte a ganhar expressão com a nova estação do metro, que trará mais pessoas, e por sua vez, mais movimento.

Consideramos ainda a zona norte, de Campolide e a sua futura estação de metro e o atual túnel do comboio.

*O que temos em comum nestes centros?*

As pessoas e os transportes públicos, as suas circulações, movimentações e permanências que geram. Conseguimos deste modo “coser” todas as centralidades referidas num percurso que une estes pontos e que ao mesmo tempo liga as áreas verdes e as propostas individuais.



*Imagem 88 | Freixo*



*Imagem 90 | Tília-Prateada*



*Imagem 89 | Olaia*



*Imagem 91 | Plátano*

## XIV. MASTERPLAN | ESPÉCIES ARBÓREAS

As árvores eleitas para pontuar os novos espaços e todo o percurso foram: Freixo, por apresentar características que potenciam o desejo do grupo de árvores de copa alta para libertar o chão, o tronco alto e os ramos erguidos, esta espécie não causa obstáculo no percurso das pessoas; Olaias, escolhidas pela cor, o facto de apresentarem um tronco baixo e fino, contribuem para uma confortável e divertida zona de estar; tília prateada, escolhida por ter um tronco pouco alto, possibilitando o ambiente pretendido para zonas de permanência acompanhadas por mobiliário urbano, principalmente na zona do parque. Ao mesmo tempo o grupo concordou por manter algumas das árvores já existentes, nomeadamente os plátanos na praça central da Avenida Engenheiro Duarte Pacheco, as suas características e a sua localização proporcionam um ambiente agradável que favorece a praça desenhada pelo grupo.

### FREIXO

**Copa:** estreita e alta, sem forma regular e com ramos erguidos  
**Tronco:** Alto e direito, casca acinzentada com gretas pouco profundas.

**Folhas:** Compostas, verde-escuras, em forma de lança e com margens finamente serradas.

**Flores:** Cachos pequenos, amarelo-esverdeados, com pétalas estreitas e longas, muito afastadas. Abril—Maio, antes das folhas.

**Altura:** 25 metros

**Onde se encontram na cidade de Lisboa:** Campo Grande, jardim da Estrela e ao longo da Avenida das Forças Armadas.

### OLAIA

**Copa:** Redonda e aberta, em forma de guarda-sol, com ramos erguidos.

**Tronco:** Fino, baixo, casca castanho-escura e lisa.

**Folhas:** Grandes, simples, verde-claras em forma de coração.

**Flores:** Pequenas cor-de-rosa inseridas nos ramos e também no tronco. Março—Abril, antes das folhas.

**Altura:** 10 metros

**Onde se encontram na cidade de Lisboa:** Rua Mouzinho da Silveira, na Quinta das Conchas, Sé de Lisboa e no Parque Eduardo VII.

### TÍLIA-PRATEADA

**Copa:** Larga e volumosa, fazendo lembrar ligeiramente uma pirâmide

**Tronco:** Largo e pouco alto, casca cinzento-esverdeada, inicialmente lisa e, mais tarde, gretada.

**Folhas:** Simples, estreitas e arredondadas, verde-escuras, bastante rugosas.

**Flores:** Pequenas, muito aromáticas, pálidas. Maio- Junho.

**Altura:** 20 metros

**Onde se encontram na cidade de Lisboa:** Na Praça da Alegria, no Jardim do Príncipe Real, no Jardim da Estrela e no Jardim das Amoreiras. Na Avenida Infante Santo existe em alinhamento.

### PLÁTANO

**Copa:** Alta, esférica, irregular e ampla.

**Tronco:** Largo com casca lisa, geralmente castanho-clara, cheia de manchas esbranquiçadas e arredondadas

**Folhas:** Simples, largas, verde-amareladas, com entradas profundas e saliências pontiagudas.

**Flores:** Muito pequenas, verdes. Abril—Junho.

**Altura:** 30 a 40 metros

**Onde se encontram na cidade de Lisboa:** Está presente no Jardim do Campo Grande, no Campo Pequeno, ou na Quinta das Conchas, quer em Avenidas, como na Avenida da República.



Imagem 92 | Esquema Conceitual Colina das Amoreiras

A norte de Campolide identificamos uma grande área que atualmente está ao abandono. De modo a transformar este local, a estratégia de intervenção passou por oferecer aos cidadãos um novo fragmento de cidade que apresenta muito potencial.

Começamos por redefinir um novo limite para o Instituto Geográfico, desenhando um novo muro que se destina a arte urbana, à semelhança do que já acontece ao longo do muro existente e uma vez que a intenção não é remover esta “galeria pública”.

O parque proposto não pretende criar um ponto de rutura. Funciona como elo de ligação entre duas zonas da cidade com malhas urbanas distintas. A ligação para poente foi privilegiada, refletindo-se na nova organização de escadas e rampa, permitindo a ligação à praça na Avenida Engenheiro Duarte Pacheco e ao Parque Eduardo VIII.

É também proposta uma saída de metro no parque, junto ao muro a sul do Instituto Geográfico. O acesso ao metro está “voltado” para a Avenida Engenheiro Duarte Pacheco, e tem igualmente ligação ao comboio, pois por estudos e levantamentos realizados é sabido que o comboio se encontra a 62,5 m de profundidade. É ainda construída uma outra saída do metropolitano na Rua Marquês da Fronteira, junto a paragens de autocarros.

A opção de rebaixar a praça resulta da vontade de a resguardar dos carros que circulam nas vias rodoviárias envolventes, proporcionando maior conforto e comodidade aos peões e utilizadores do parque.

A mancha verde proposta é dada pela copa das árvores para que as pessoas possam usufruir o “chão” na sua

totalidade. Este facto procura resolver o problema que se verifica quando o verde é dado por um relvado, na nossa cidade o espaço não é vivido tão livremente como noutras culturas europeias.

O desenho do mobiliário urbano foi tido em conta, e os bancos dispõem-se sempre em zonas cujas copas das árvores são mais baixas, permitindo algum recolhimento e sombra. As zonas de estar encontram-se nas laterais, fora do eixo central, uma vez que este é uma zona mais de passagem. Junto à Avenida Conselheiro Fernando de Sousa, localizam-se as árvores de copa mais elevada permitindo deste modo um fluxo mais rápido de pessoas.

A vegetação eleita para o parque incidiu na Olaia, Freixo e Espinheiro-da-Virgínia, para além de alguma vegetação já existente no local que se manteve.

Continuando a descer o percurso desenhado encontramos na Avenida Engenheiro Duarte Pacheco, onde grupo de trabalho elegeu um desenho de praça, uma vez que existe uma forte confluência de trânsito e uma quebra acentuada no fluxo dos peões, que deparam-se com uma dificuldade no atravessamento.

A estratégia de intervenção para esta zona da cidade passou também pela revitalização do elétrico, como forma de recuperar uma característica local. Este meio de transporte passa por entre as árvores existentes (plátanos), contribuindo para um ambiente agradável.

Relativamente ao pavimento, concordamos por manter o existente, a calçada portuguesa (pedra calcária branca alternada com pedra basáltica preta) e estender o seu desenho de pavimento às vias de trânsito, admitindo que o

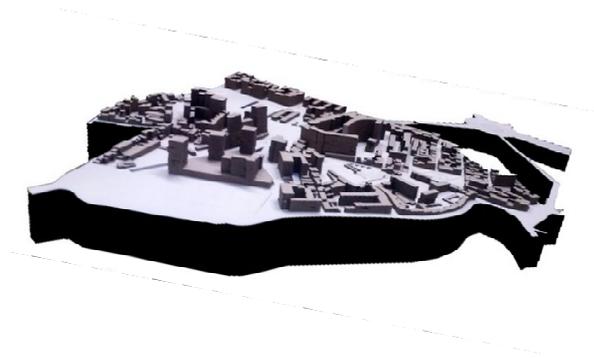


Imagem 93 | Maquete de Grupo

atrito deste material obriga os veículos a reduzir a velocidade, condicionando o trânsito à superfície, de modo a resolver os problemas referidos.

Na praça em questão, a circulação automóvel é controlada. O trânsito à superfície é fechado aos automóveis privados, excetuando os veículos que vêm da direção da rotunda do Marquês de Pombal para virar na Avenida Conselheiro Fernando de Sousa e transportes públicos. Todas as outras direções e sentidos circulam pelo túnel existente da Avenida Engenheiro Duarte Pacheco.

O percurso estabelecido termina no Largo do Rato. Até este destino é possível verificar passeios para os peões muito estreitos, onde grande parte das vezes o pouco espaço é ocupado por um carro estacionado. Deste modo achamos importante o alargamento dos passeios e em lugares próprios e organizados para estacionamento. No Largo do Rato alargamos a faixa central destinada aos transeuntes eliminando o troço de via de passagem de transportes públicos e promovendo mais espaços de estar e zonas dedicadas à espera dos diversos autocarros que por lá passam.

A última intervenção diz respeito à rua que une o Largo do Rato ao Jardim das Amoreiras. Por ser uma ligação direta ao jardim consideramos que a solução indicada seria o encerramento da Calçada Bento da Rocha Cabral aos carros, permitindo um passeio amplo que culmina num agradável jardim.



Imagem 94 | Maquete de Grupo

Em termos de materialidade utilizada nos pavimentos optámos por novos materiais como também por tirar partido e reusar materiais já existentes:

- Calçada Portuguesa, que para além de permitir uma leitura de continuidade da praça a sul em frente ao Centro Comercial das Amoreiras, permite também a integração do parque com a envolvente
- Pedra de Lioz, sendo um material nobre e caro é apenas utilizado nas escadas, na rampa e no revestimento dos bancos que se encontram no parque
- Lajetas de Betão Branco pré-fabricado, surgiram pela procura de uma relação cromática com os restantes materiais, pelas versatilidades das proporções e também pelo seu custo.

Por se encontrar atualmente ao abandono, a estratégia de intervenção passou por conceder aos cidadãos um fragmento de cidade que se encontrava sem qualquer uso e que apresentava muito potencial.

Começou-se por redefinir um novo limite para o Instituto Geográfico. Desenhando um novo muro que se destina a arte urbana, à semelhança do que já acontece ao longo do muro existente

O parque proposto não pretende criar um ponto de rutura. Funciona como elo de ligação entre duas áreas da cidade com malhas urbanas distintas. Privilegiou-se a ligação para poente, tal como reflete a organização das escadas e da rampa, permitindo a ligação à praça na Avenida Duarte Pacheco.

É também proposta uma saída de metro no Parque, junto ao muro (a Norte do Instituto Geográfico), com ligação também ao comboio, sabendo à partida que o comboio se encontra a 62,5 m de profundidade. E uma outra saída do metropolitano na Rua Marquês da Fronteira.

Optou-se por rebaixar a praça para a resguardar dos carros que circulam nas vias rodoviárias envolventes, e também para que se torne mais confortável à utilização por parte dos peões.

Teve-se como principal objetivo libertar o chão para uma utilização pedonal mais livre, em que a mancha verde é dada pela copa das árvores e não por um relvado. Este facto tenta resolver o problema que se verifica quando o verde é dado

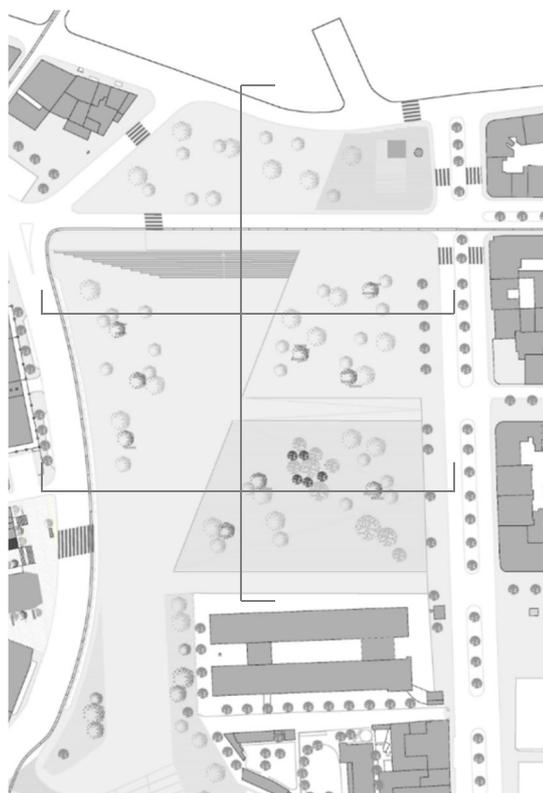


Imagem 95 | Parque

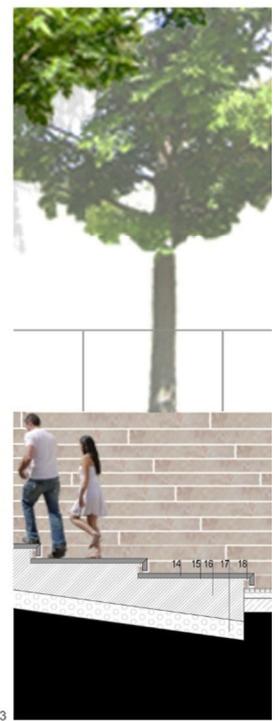
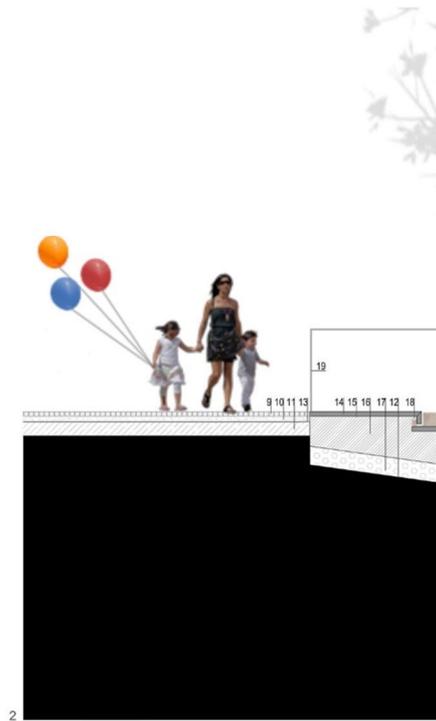
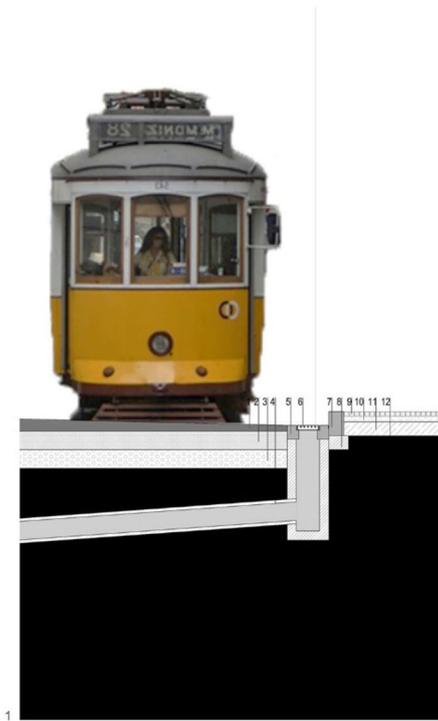
por um relvado, o espaço não é vivido tão livremente como noutras culturas europeias.

Privilegiou-se o desenho do mobiliário urbano, que acontece sempre nas zonas em que as copas das árvores são mais baixas, permitindo algum conforto. O local escolhido para os espaços de estar é a zona sul da praça, junto à rampa e à saída do metro proposto. No lado oposto, junto à Avenida Conselheiro Fernando de Sousa, localizam-se as árvores de copa mais elevada permitindo deste modo um fluxo mais rápido de pessoas.

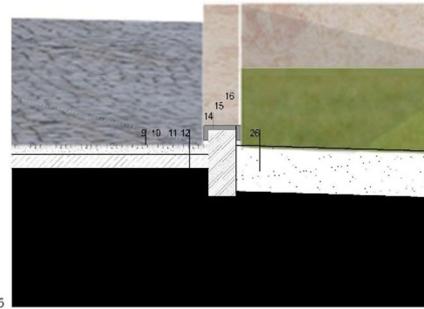
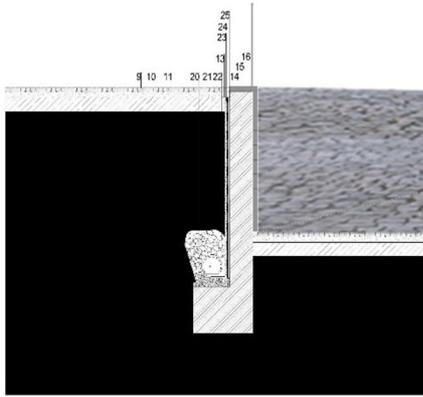
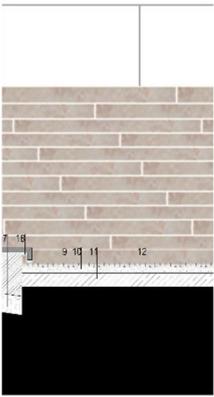
A vegetação escolhida para o parque incidiu na Olaiã, Freixo e Tília-Prateada, para além de alguma vegetação já existente no local que se manteve.



Imagem 96 | Cortes Transversais do Parque | B-B' | C-C'



O corte construtivo apresentado representa um excerto a norte do parque, no sentido perpendicular às escadas e em vista para a rampa. Através deste corte pretendemos não só ter uma perceção do ambiente do parque e dos métodos construtivos como também da relação da via que reservamos para os transportes públicos com o interior do parque, onde com a descida das cotas do parque face à via de transportes públicos, pretendemos criar uma proteção da área do parque.



- 1- Camadas Betuminosas de Desgaste e Regularização
- 2- Camada Granular de Base (20cm)
- 3- Camada de Fundação (20cm)
- 4- Tubo Colector em PVC
- 5- Lancel de Pedra Basáltica
- 6- Grelha de Sargeta em Ferro Fundido
- 7- Lancel em Pedra Basáltica
- 8- Fundação em Betão de Lancel
- 9- Calçada Portuguesa de Pedra Calcária assente com traço de Cimento
- 10- Camada de Cimento e Areia
- 11- Camada de Base Tout-Venant
- 12- Terreno Natural Compactado
- 13- Cantoneira em "L"

- 14- Lajetas de Pedra Lúx (1,20m x 2m x 0,05m)
- 15- Cimento Cola
- 16- Estrutura em Betão Armado
- 17- Camada de Enrocamento (0,20m)
- 18- Iluminação
- 19- Guarda Metálica
- 20- Camada de Forma
- 21- Tubo Geodreno
- 22- Cunha em Brita envolto em Manta Geotextil
- 23- Manta Geotextil Drenante
- 24- Sistema de Impermeabilização com Membranas Betuminosas
- 25- Reboco Acabado
- 26- Terra Vegetal

Imagem 97 | Corte Longitudinal e Pormenores Construtivos do Parque



Imagem 98 | Praça

Na praça reestruturada pelo grupo e localizada na Avenida Engenheiro Duarte Pacheco, onde existe uma forte confluência de trânsito verificava-se uma quebra bastante acentuada no fluxo dos peões, e dificuldade no atravessamento realizado pelos mesmos.

Para resolver estes problemas optou-se pelo prolongamento da pavimentação existente, condicionando o trânsito à superfície, libertando o chão para o peão.

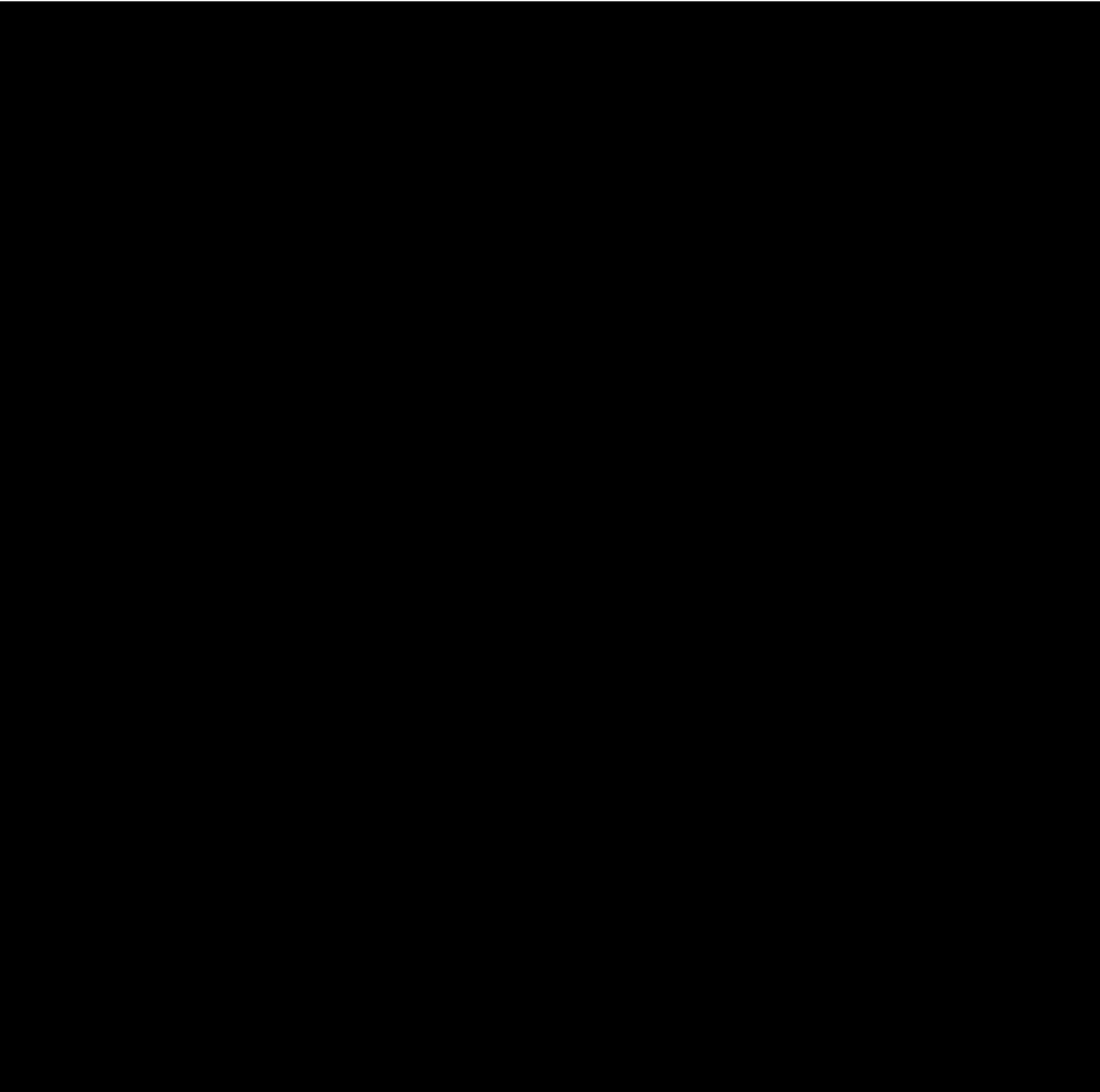
Foram criados espaços de estar, pela necessidade que constatámos nas visitas ao local, onde observámos pessoas sentadas nos degraus de acesso às lojas.

Respeitou-se as árvores existentes (plátanos), por estas não estarem em mau estado e por contribuírem para um ambiente agradável e com sombra.

A estratégia de intervenção para esta zona da cidade passou também pela revitalização do elétrico, como forma de recuperar uma característica local.

Relativamente ao pavimento, decidimos continuar com o existente, a calçada portuguesa de pedra calcária branca, alternando com calçada portuguesa de pedra basáltica preta no desenho de pavimento e nas vias de trânsito, que pelo atrito obriga os veículos a reduzir a velocidade.

Consegue-se que a praça se "agarre" à cidade também pelo pavimento uma vez que a calçada está presente nos passeios contíguos.





# QUATRO HABITAÇÕES NA COLINA DAS AMOREIRAS

MUNDO NOVO

EXERCÍCIO III | PROJETO INDIVIDUAL





Baseado no livro Admirável Mundo Novo de Aldous Huxley de 1932, o presente exercício assente sobre esta temática geral do “Mundo Novo”, consiste numa proposta para quatro habitações localizada na Colina das Amoreiras, em Lisboa.

Para além do programa de habitação o exercício pressupõe ainda uma relação com o território onde este se enquadra. Deste modo, através de uma interpretação semelhante ao exercício de grupo em que se estabelece uma relação entre a macro e micro escala— porém agora entre a cidade e o programa de habitação respetivamente – procura-se refletir e desencadear um processo de requalificação e dinamização da área de intervenção individual.

Subjacente a este exercício encontra-se também uma reflexão sobre uma sociedade futura, para a qual é desenvolvida as quatro habitações em questão.

O programa do exercício vai resultar assim, na concretização de quatro unidades habitacionais modulares inseridas num contexto de interior de quarteirão delimitada num dos lados por uma vila operária, também denominada como Vila Raúl. Com este projeto procura-se proporcionar uma maior interação do habitante com a sua habitação através da criação de módulos arquitetónicos flexíveis e transformáveis, que como peças de mobiliário abarcam o programa habitacional, e se adaptam ao contexto social, período temporal e função a que sejam sujeitos.

## **QUATRO HABITAÇÕES NA COLINA DAS AMOREIRAS**

MUNDO NOVO



Imagem 99 | Esquema do local de Intervenção e limite da área de estudo

Legenda  
..... Limite Área de Intervenção do exercício    Local de Intervenção

## I. ÁREA DE INTERVENÇÃO



Imagem 100 | Fotografia do local de Intervenção a partir da Avenida Conselheiro Fernando de Sousa



Imagem 101 | Vista para o local de Intervenção a partir do Hotel D. Pedro



Imagem 102 | Fotografia do Local de Intervenção

### LOCALIZAÇÃO

Situada numa das áreas mais elevadas da Colina das Amoreiras, a área de intervenção, é intitulada como área II (Imagem 99), encontra-se limitada pelas Ruas Professor Sousa da Câmara a oeste, Rua Campolide a Norte, Avenida Conselheiro Fernando de Sousa a este e a sul pela Avenida Engenheiro Duarte Pacheco.

A escolha desta área (Imagens 100/102) partiu inicialmente da presença das duas vilas Operárias — Vila Romão da Silva e Vila Raúl, que transferem ao quarteirão um carácter especial com a história que abarcam — como pelo lote nº 128 na Rua Professor Sousa da Câmara, junto à Vila Raúl, que pontuado na frente de rua por um jardim vai deixando transparecer timidamente o encontro com a fachada do edifício.

Posteriormente a relação da área de intervenção com a proposta de grupo foi sendo notavelmente evidenciada relacionando-se diretamente com a praça em frente ao Complexo das Amoreiras e o próprio edifício, como com a grande área que delimita a área de intervenção a oeste pontuada pelo edifício do Instituto Geográfico Português, áreas que constituem parte essencial da proposta desenvolvida em grupo.

## RUA PROFESSOR SOUSA DE CÂMARA, LOTE Nº128

Durante o processo de investigação sobre o lote nº128, onde inicialmente pretendia intervir, surge dentro do mesmo lote (Imagem 103) uma pequena construção à qual se encontra associada a denominada de pavilhão (Imagem 105).

Atualmente totalmente coberta por vegetação, esta pequena construção com vestígios da ampliação realizada em 1943 (Imagem 104), vai surgir como a base conceptual do projeto das quatro habitações. Apesar da ampliação efetuada, a parte construída que permanece intacta corresponde ao projeto inicial (Imagem 105)

Localizado no interior do quarteirão e associado a um excerto da fachada da Vila Raúl, o pavilhão é no contexto deste exercício interpretado como um “hospedeiro” da Vila”, ou seja, desenvolve-se sempre anexado à fachada de um edifício existente.

Assim como o pavilhão se apoia na vila, também a vegetação que o cobre vai progressivamente ocupando e revestindo a estrutura edificada envolvente, disseminando deste modo a estrutura verde do local.



Imagem 103 | Local de Intervenção | 1943  
Fonte: Facultado por Arquivo Intermédio de Lisboa

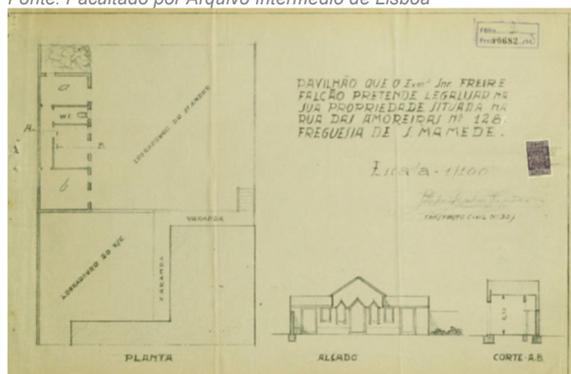


Imagem 104 | Pavilhão no lote nº128 | Intervenção em 1943  
Fonte: Facultado por Arquivo Intermédio de Lisboa

Projeto de uma casa que se deseja mandar fazer a S.<sup>ra</sup> Albes Castro no quintal da sua casa situada no r. das Amoreiras N. 128 frequentado de S.<sup>ra</sup> Isabel

Alçada da frente

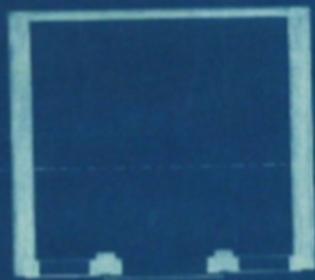


Alçada posterior



Alçada de 125

Planta geral do lote de 128



Offendido pelo ponto de vista da  
superfície da casa, e considerando-se  
a obra não feita em 1874  
mas.  
Com. 15 Março 1874  
Vicente B.  
V. de Almeida



Imagem 105 | Pavilhão no lote n°128 | 189  
Fonte: Facultado por Arquivo Intermédio de Lisboa



*Imagem 106 | Fotografia atual da área de intervenção I*



*Imagem 107 | Fotografia atual da área de intervenção II*



Imagem 108 | Fotografia atual da área de intervenção III



Imagem 109 | Fotografia atual da área de intervenção IV

## II. PROPOSTA URBANA

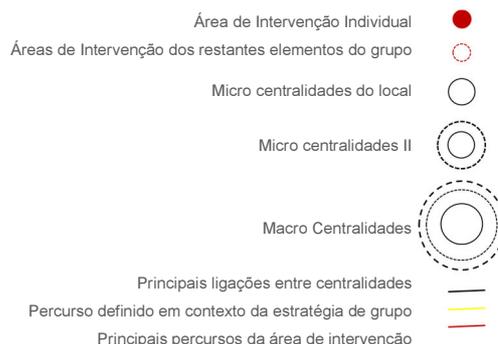
### ESTRATÉGIA URBANA PARA ÁREA DE INTERVENÇÃO

Tal como foi ilustrado anteriormente, uma das premissas base da estratégia de grupo, assenta sobre o conceito de centralidades. Neste são identificados macro e micro centralidades, que verificadas em diversas escalas no território e unidas por percursos (ruas) geram movimentação de pessoas e proporcionam aos indivíduos o usufruto das qualidades únicas de cada espaço facultado pela cidade.

A partir deste conceito, a presente estratégia urbana para a área de intervenção individual passa por gerar na malha urbana e nos seus respetivos espaços interstícios, um novo percurso que ao agregar-se a estas centralidades proporcionam uma nova dinâmica na malha da cidade (Imagem 110).

Para além da relação com as centralidades definidas em grupo, este percurso vai também surgir como um elemento unificador das microcentralidades verificadas no local de intervenção, conduzindo assim a uma ideia de continuidade e de integração de um excerto de malha urbana perdida num contexto mais abrangente.

Para esta integração recorreu-se à criação de uma métrica de pavimento (Imagem 110) que vai por sua vez permitir tanto uma versatilidade subtil no ritmo do pavimento como a definição das caldeiras das espécies arbóreas, dos canteiros e do mobiliário urbano.



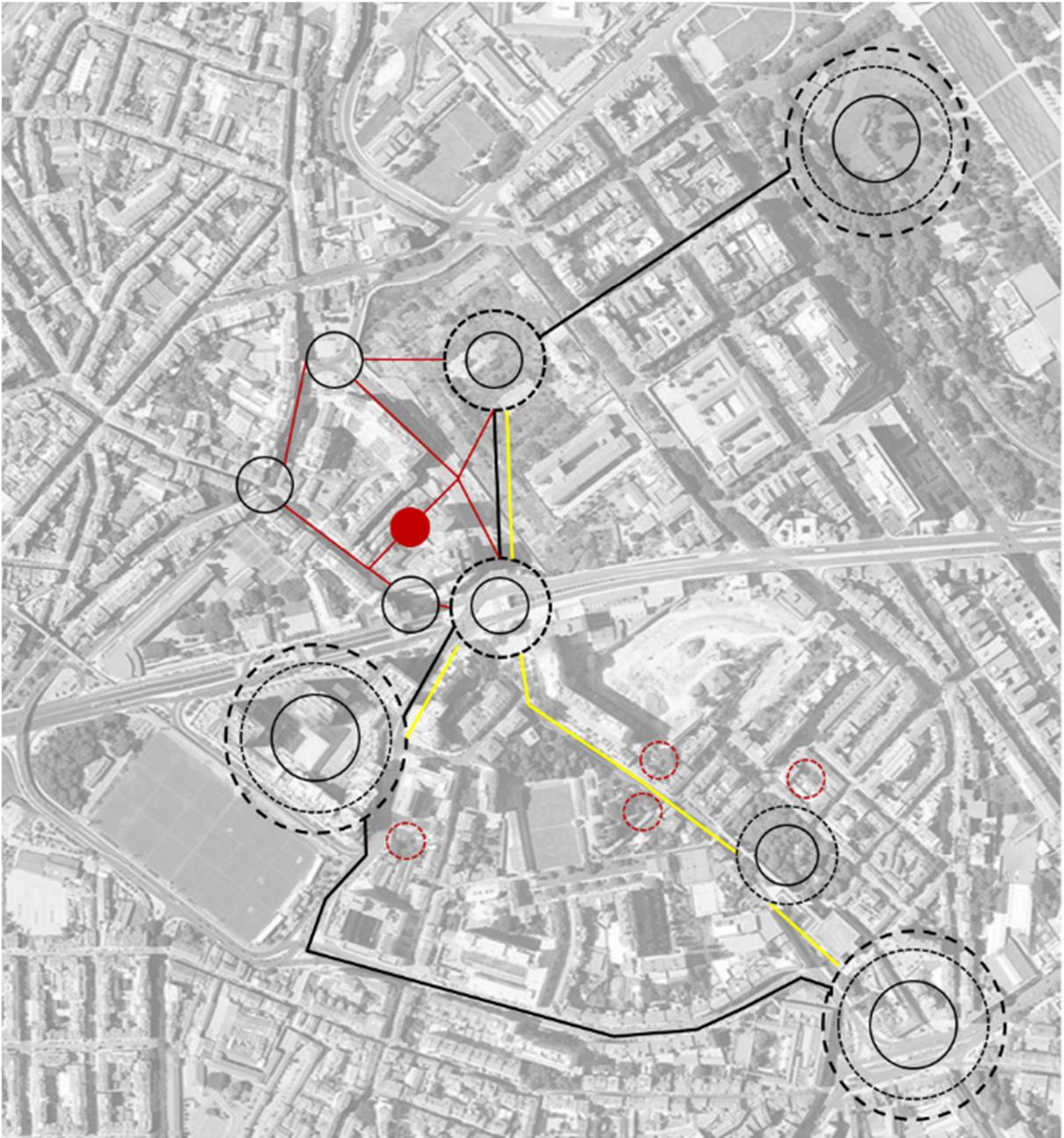


Imagem 110 | Esquema de Centralidades



Através de uma materialidade de pavimento diferente (Lajetas de Betão Branco Pré-Fabricado) da que envolve o local de intervenção (Calçada Portuguesa), salientando não só o novo itinerário como um novo espaço que integra um interior de quarteirão, este vai deixar transparecer as características e história do local num contexto contemporâneo.

Entendida como um elemento essencial tanto dentro do contexto da cidade de Lisboa como no próprio local de intervenção, a estrutura verde vai assumir nesta intervenção um papel importante. Devido às dimensões do lote recorreu-se a uma “libertação” do solo que vai possibilitar a livre circulação pedonal e à utilização de espécie arbóreas de copa elevada também utilizadas no parque proposto pelo grupo, sendo apenas pontuada por pequenas áreas de canteiros junto à implantação das árvores. Deste modo, garante-se a tanto a presença da estrutura verde atual do local como a ligação com a zona do parque definido pelo grupo.

Embora rodeado por edifício com cêrcea elevada, as habitações vão respeitar a relação com os edifícios aos quais estão adaptados onde se inserem indo de encontro às cêrceas da Vila Raúl (Imagem 112/114).

Relativamente ao programa habitacional que constitui o exercício, o conceito de implantação utilizado prende-se precisamente na sequência da característica peculiar do pavilhão do lote nº128. Deste modo, aproveitando a topografia do terreno e à semelhança do pavilhão que se desenvolve apenas com áreas essenciais à sua utilização, as

quatro habitações que constituem o programa do exercício, apresentam áreas reduzidas e surgem dispostas pela área do lote segundo uma lógica de patamares.

Para além do programa de habitação e da regeneração do espaço público procurou-se também uma ligação com a Vila Raúl. Deste modo, integrando a estratégia urbana, Apesar de ser alvo de pequenas intervenções mantendo-a aparentemente intacta, é entendida como uma referência em todo o processo de requalificação.

Neste contexto, usufruindo da ligação do pavilhão a uma parte da fachada da Vila Operária, recorreu-se à união de ambas as áreas, com o objetivo de estabelecer uma nova ligação no sentido transversal entre a Vila Raúl e a área de intervenção.

Deste modo, o espaço apropriado da vila, - correspondente a uma habitação - e a sua união à área do pavilhão, resultam tanto num espaço de convívio aberto à comunidade, como num “portal” entre a Vila Raúl, de origem operária e de caráter peculiar, com uma nova tipologia de Vila resultante de uma abordagem contemporânea. (Imagem 117) A reconversão do pavilhão e deste excerto da vila passou assim por recuperar a fachada inicial do pavilhão e o interior de ambos, na demolição das paredes interiores da habitação que pertencia à vila, mantendo os elementos estruturais, e adicionando no seu interior uma peça de mobiliário (Imagem 116) que constitui simultaneamente estantes e espaços de estar. Com esta intervenção pretende-se atribuir um espaço de convívio comum aos habitantes locais, mantendo-o livre no interior de modo a proporcionar a livre apropriação dos habitantes. (Imagens 123)

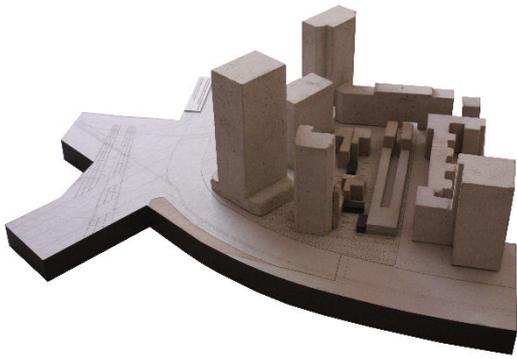


Imagem 112/113 | Fotografias da Maquete realizada à escala 1:500 representativa da área de intervenção

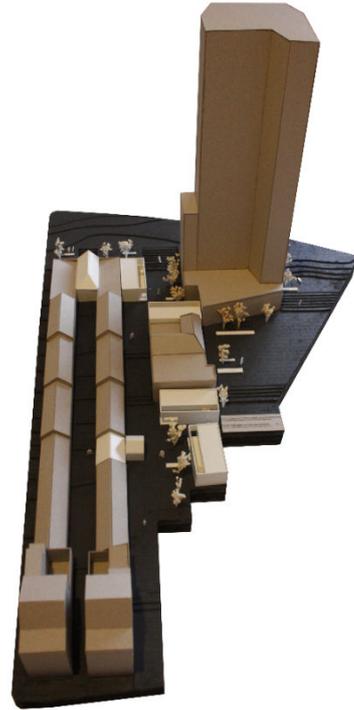
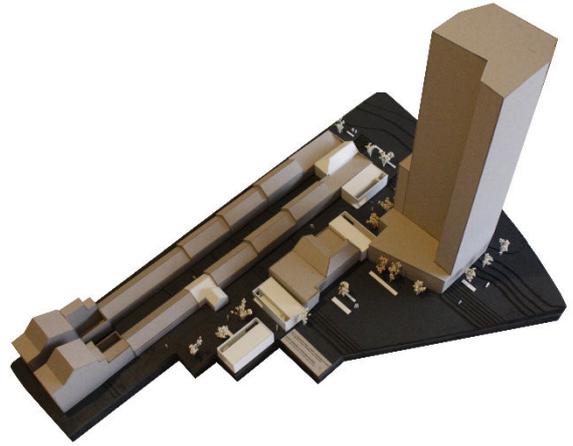


Imagem 114 | Fotografias Maquete representativa da Intervenção Urbana realizada à escala 1:200



Imagem 115 | Peça de Mobiliário desenhado para o interior do Pavilhão/Vila

Segundo o arquiteto Nuno Teotónio Pereira, exemplos como a Vila Raúl ilustram a tipologia de uma vila ou pátio que surge nas traseiras de outros edifícios. Também presente nesta Vila Operária, está a característica de que num mesmo lote, surgem duas tipologias distintas de habitação, ou seja, dentro do mesmo lote, está a habitação reservada à classe burguesa pontuando assim a frente de rua, e nas traseiras dessa habitação é onde se desenvolve as habitações destinadas às famílias de classes sociais mais baixas.

Tal como afirma o arquiteto, “Neste caso há uma hierarquia social traduzida directamente no nível do próprio lote” (Nuno Teotónio Pereira, 1995, p. 516).

O percurso que representa o interior e respetivo acesso à Vila propriamente dita é também uma característica comum nesta tipologia de Vila Operária.

Deste modo, com o intuito de integrar a toda a Vila no contexto da estratégia urbana adotada mantendo simultaneamente a fisionomia da construção, salientou-se o percurso interior da Vila Operária ao prolongar e permitindo o atravessando pelo armazém que pontua e encerra o topo da Vila (Imagem 116). Com esta intervenção é possível estabelecer uma ligação entre a Rua Professor Sousa da Câmara a oeste e a Avenida Conselheiro Fernando de Sousa.



Imagem 116 | Planta de Implantação e Intervenção na Vila Raúl







Imagem 117 | Fotomontagem | Estratégia Urbana

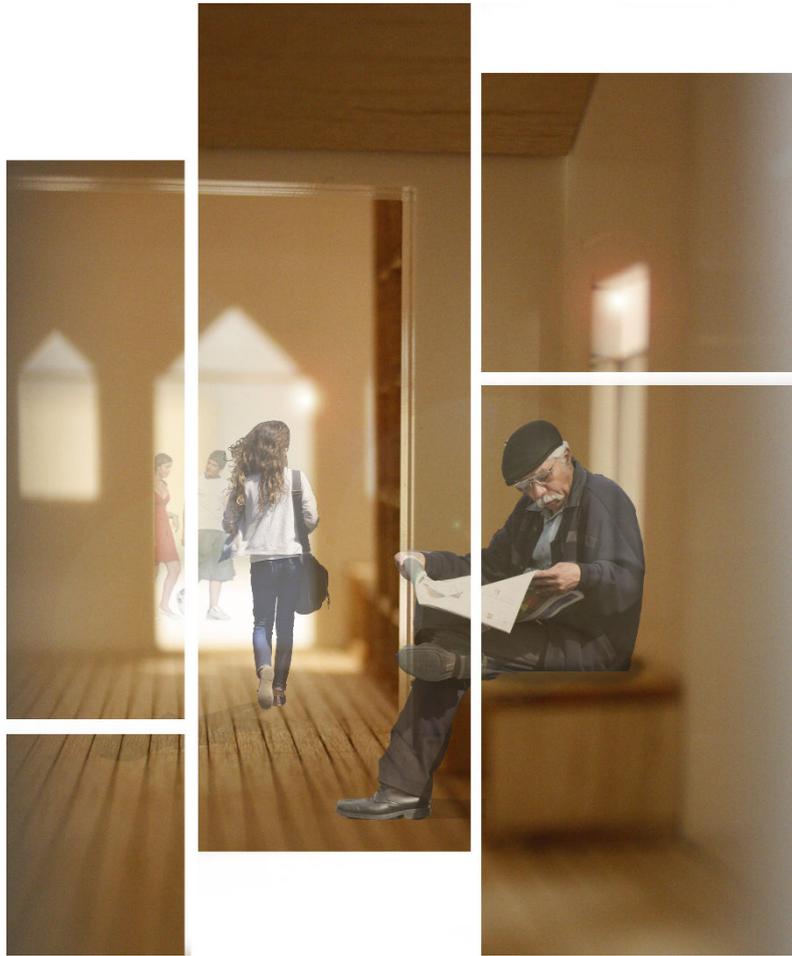


Imagem 118 | Fotomontagem | Intervenção Interior Vila/Pavilhão

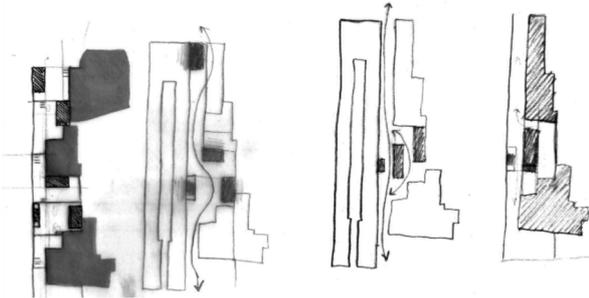
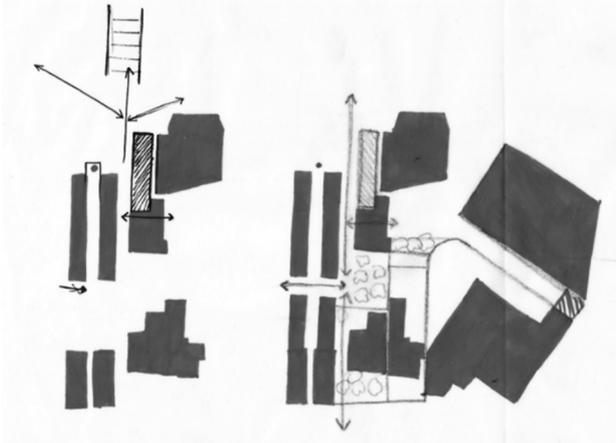


Imagem 119 | Esquissos da implantação das quatro habitações

### III. QUATRO HABITAÇÕES

#### CONCEITO

No âmbito do tema anual *Mundo Novo*, o programa deste exercício surge com o intuito de responder a uma sociedade emergente do ano de 2032.

Neste contexto, face às constantes e progressivas mudanças verificadas na sociedade, as habitações surgem como um dos principais elementos onde essa mudança é constantemente aplicada. Neste sentido, dentro de um panorama contemporâneo, os espaços habitacionais – numa perspetiva a médio/longo prazo - devem não só procurar responder facilmente às emergentes necessidades e exigências do próprio habitante, como permitirem uma fácil adaptação às constantes mudanças funcionais dos edifícios.

Deste modo, a idealização de uma unidade habitacional modular e flexível no seu interior correspondem na sequência deste exercício, como algumas das premissas chave a aplicar em espaço habitacionais futuros.

Seguindo as características do pavilhão encontrado no lote, as quatro habitações integram-se no local através da sua implantação estratégica a fachadas “cegas” ou muros do local de intervenção, salientando naturalmente a ideia pretendida de um percurso partilhado, onde o cariz público e privado coexistem. (Imagem 124). Com a definição deste novo eixo associado tanto ao programa habitacional como à Vila Raúl, procura-se produzir uma regeneração urbana do local, não só originando maior movimentação de pessoas na zona como a requalificação de um excerto de cidade há muito tempo perdido.

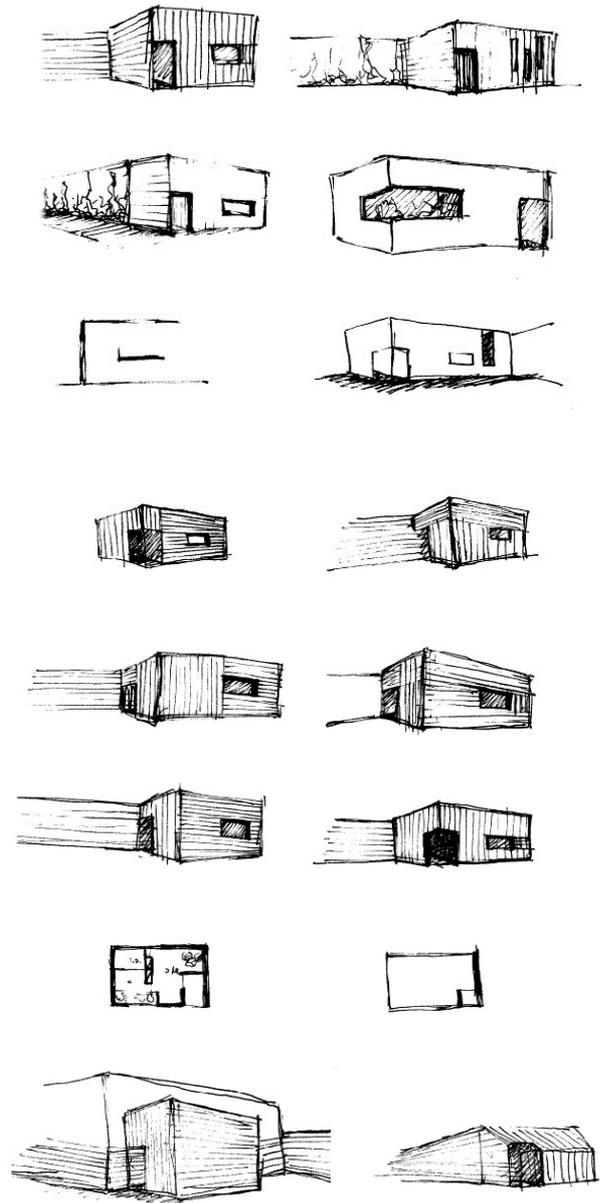


Imagem 120 | Esquissos Habitações

Como unidades habitacionais, estas apresentam uma área de 63 m<sup>2</sup> por habitação e são constituídas por um único piso, em que o respetivo espaço interior da habitação se organiza ao longo de um pátio exterior. (Imagem 123) Este, que se desenvolve ao longo do comprimento da habitação, tem como intuito proporcionar ao habitante, tanto a possibilidade de usufruir de um espaço exterior sem comprometer a sua privacidade, como garantir o acesso ao exterior e iluminação natural em toda a habitação.

Em termos de organização interior, a habitação é constituída por módulos, que abrigam o programa da habitação. Ou seja, no contexto deste exercício foram desenhados módulos de acordo com a atividade/programa a ela associada, nomeadamente o módulo da sala, da cozinha, da casa de banho, do quarto e do escritório. Destes módulos, tanto o corresponde à cozinha, casa de banho e quarto, encontram-se nesta solução numa posição fixa e central da habitação em que agregados uns aos outros constituem um único módulo central.

Por sua vez, o módulo da sala e do escritório, correspondem a elementos móveis possibilitando ao habitante a fácil reconfiguração da sua habitação consoante as suas necessidades.

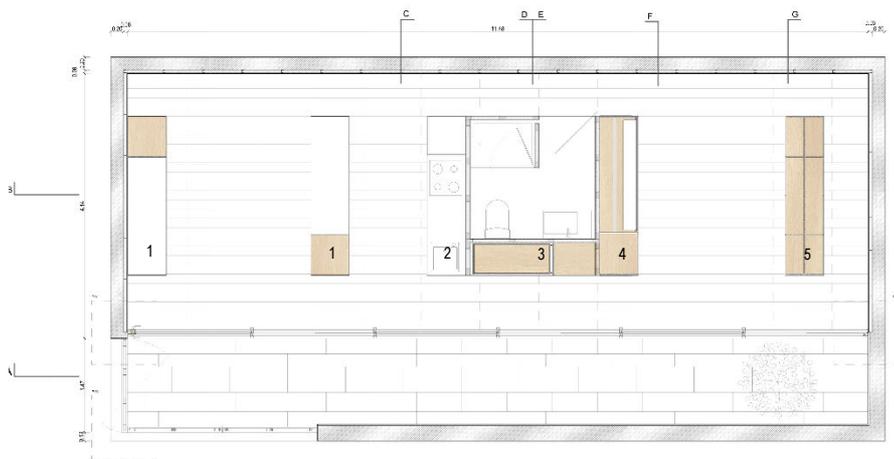
Através da mobilidade e adaptabilidade proporcionada por estes módulos, a habitação pode facultar, dentro do contexto de espaços de habitação mínimos, áreas mais amplas destinadas ao lazer e ao trabalho por exemplo, ao



Imagem 121 | Fotomontagem | Espaço Quarto



Imagem 122 | Alçado Nordeste



*Legenda*

- 1 | Módulo Sala
- 2 | Módulo Cozinha
- 3 | Módulo Apoio
- 4 | Módulo Quarto
- 5 | Módulo Escritório/Quarto

Imagem 123 | Planta Piso 0 Habitação

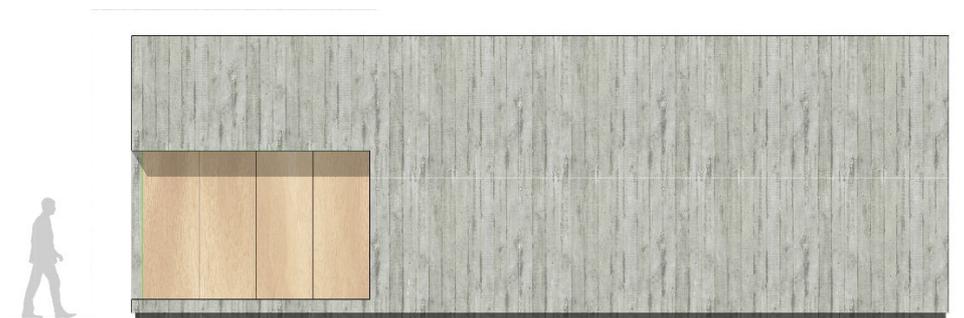


Imagem 124 | Alçado Noroeste



Imagem 125 | Alçado Sudoeste

ocultar outras atividades/espacos, como a cozinha e espaco de dormir.

Com esta solucao, e permitida a facil adaptacao a novos costumes, necessidades ou exigencias que a sociedade apresente, sem que para isso se comprometa a estrutura do edificio, e um elevado nivel de interacao do habitante com a sua habitacao. Deste modo, apesar das quatro habitacoes serem semelhantes no que respeita ao exterior, estas podem ser adaptaveis a qualquer pessoa, quer seja um jovem adulto ou uma pessoa idosa.

Neste caso especifico, a adaptacao a qualquer funcao a que a habitacao seja sujeita, pode ocorrer atraves da substituicao / adaptacao ou ate mesmo de novos desenhos de modulos. Esta possibilidade, desenvolvida e demonstrada no caso pratico da vertente teorica, procura ainda salientar como atraves do recurso a ferramentas digitais - parametrizacao e a fabricacao digital - podem permitir uma facil adaptacao do interior destes modulos.

Dentro do argumento do exercicio, umas das maiores vantagens inerentes a este tipo de solucoes flexiveis e multifuncionais e o nivel de personalizacao facultado ao habitante e a aplicabilidade deste tipo de solucoes em outras circunstancias, nomeadamente a aplicacao em requalificacoes de edificios/habitacoes com areas minimas.

Relativamente a estrutura da habitacao e a sua materialidade, a habitacao e executada em paredes de betao armado em que pelo lado exterior sera utilizado tabuas de cofragem que variam entre os 15 e os 20 cm de largura com o intuito de permitir que a textura obtida fique a vista.

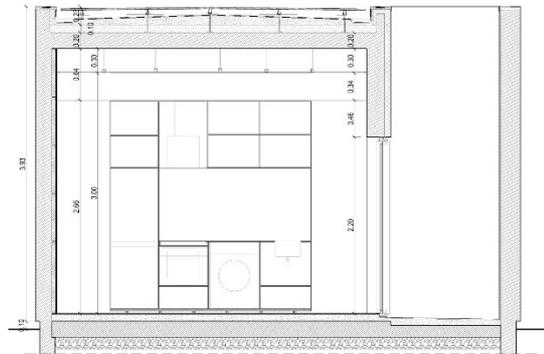


Imagem 126 | Corte C-C'

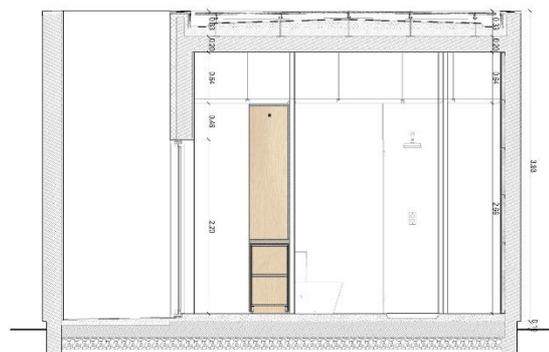


Imagem 127 | Corte D-D'

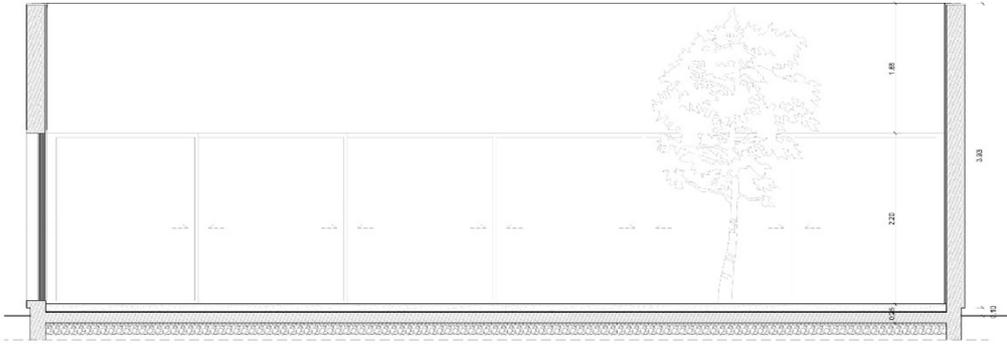


Imagem 128 | Corte A-A'

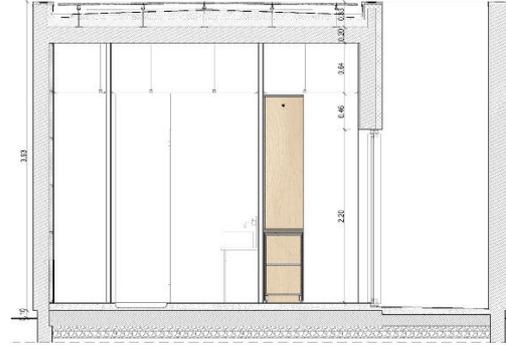


Imagem 130 | Corte E-E'

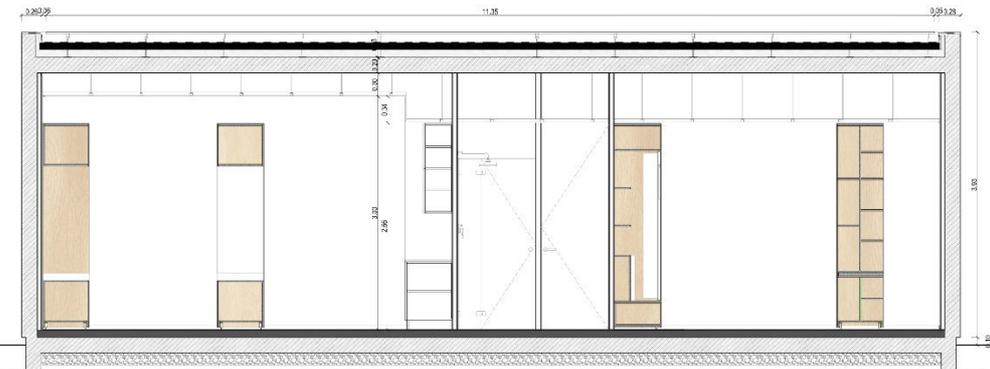


Imagem 129 | Corte B-B'

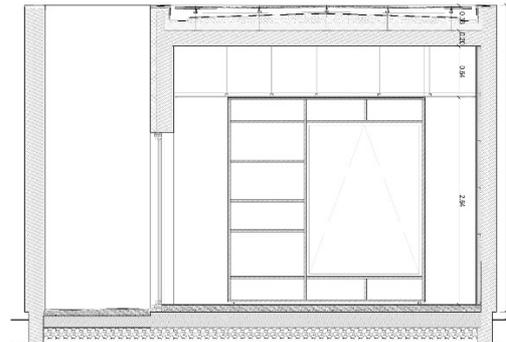


Imagem 131 | Corte F-F'

Neste sentido procura-se passar a ideia de um volume sólido, perene e texturado em oposição ao seu interior onde com a utilização de contraplacado de bétula e as paredes de gesso cartonado deixam transparecer um ambiente mais luminoso e acolhedor.

Ainda no exterior, foi utilizado para marcar a entrada da habitação, portas de madeira que por sua vez vão contrastar com a estrutura de betão armado.

Ainda em termos construtivos, foi realizado o isolamento com Lã de Rocha nas paredes interiores que encostam a habitação a paredes de edifícios existentes. Neste sentido, apenas o isolamento na viga estrutural que separa o pátio do espaço interior da habitação, é realizado pelo exterior com XPS num sistema do tipo “Cappotto”.

As fundações das habitações consistem na concretização de sapatas isoladas que servem de apoio às paredes de betão armado. A laje de pavimento é executada com massame armado assente sobre uma base de enrocamento para evitar infiltrações por capilaridade. Na periferia do edifício será executada uma rede de drenagem composta por um tubo geodreno perfurado envolto em brita para deste modo canalizar as águas envolventes evitando assim infiltrações que comprometam o interior da habitação.

Na cobertura será executada uma laje em betão armado em que sobre esta será executada uma camada de forma que será por sua vez impermeabilizada. De modo a conferir à habitação a aparência de um volume sólido, foi idealizado um

sistema de placas em betão pré-fabricado assentes sobre apoios metálicos reguláveis, que ficará alinhada pelo capeamento deixando um rasgo de 5cm até ao capeamento em todo o perímetro destas placas.

No interior da habitação, o pavimento em madeira contrasta com os módulos revestidos em painéis fenólicos do tipo “SWISScfd” com núcleo interior branco. No interior de cada módulo é utilizado o contraplacado de bétula por oposição à cor branca que define a volumetria do módulo. Apenas o módulo da cozinha e da casa de banho são revestidos no interior também por painéis fenólicos brancos por se tratarem de materiais mais resistentes à humidade.

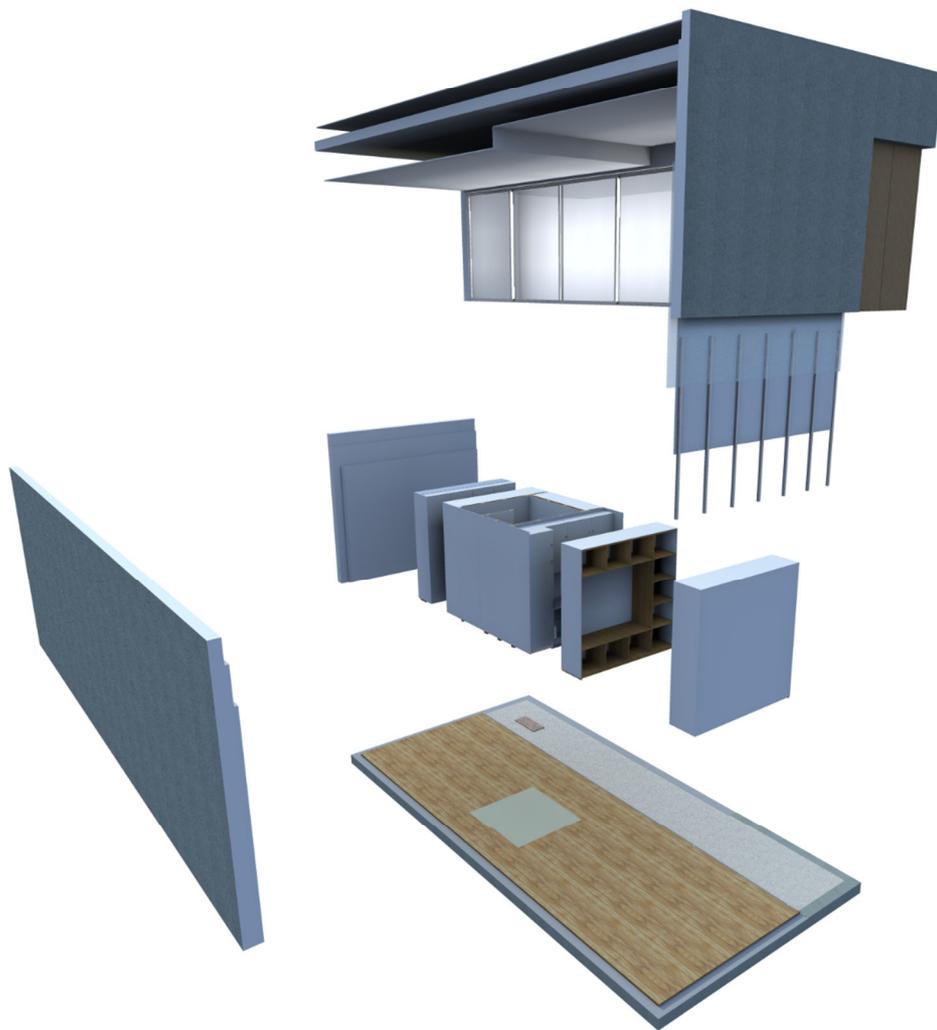


Imagem 132 | Perspetiva Explodida da Habitação



















## LEGENDA

1. Rufo em Zinco com inclinação de 1,5%
2. Estrutura em Betão Armado
3. Meio Fio (20mm espessura)
4. Tela de Impermeabilização em PVC
5. Reboco Areado (20mm espessura)
6. Argamassa de Nivelamento "Camada de Forma" com 1,5% de inclinação
7. Isolamento Térmico "Roofmate SL" (100mm espessura)
8. Estrutura em Betão Armado com cofragem de madeira para ficar à vista
9. Cobertura em chapas de betão pré-fabricado com 1,5% de inclinação, fixo em estrutura de tubo facar 50x30 metalizado e assente em apoios reguláveis
10. Sistema de Isolamento Térmico Cappotto - Placa em Poliestireno Expandido Moldado (EPS) (80mm espessura), reforçada com massa adesiva e armada com fibra de vidro
11. Barramento com massa na cor RAL 9010
12. Estuque projetado com pintura a tinta de água
13. Reboco (20mm espessura) pintado na cor RAL 9010
14. Parede em gesso cartonado, barrado e acabado a tinta de água
15. Estrutura metálica, constituída por perfis em "U", para fixação dos painéis de gesso cartonado
16. Perfil em "Z" para remate do teto em gesso cartonado, pintado a tinta de água
17. Isolamento Térmico com lã de rocha
18. Teto em gesso cartonado, barrado e acabado com tinta de água
19. Caixilho de Alumínio SAPA lacado na cor RAL 9010
20. Sistema de Impermeabilização com Tela Asfáltica
21. Camada de Forma e Enchimento
22. Pavimento Exterior em Lajetas de Betão Pré Fabricadas
23. Pavimento Térreo com laje armada
24. Camada de Enrocamento
25. Viga em betão armado para vencer vão de 12 m



Imagem 138 | Fotomontagem I

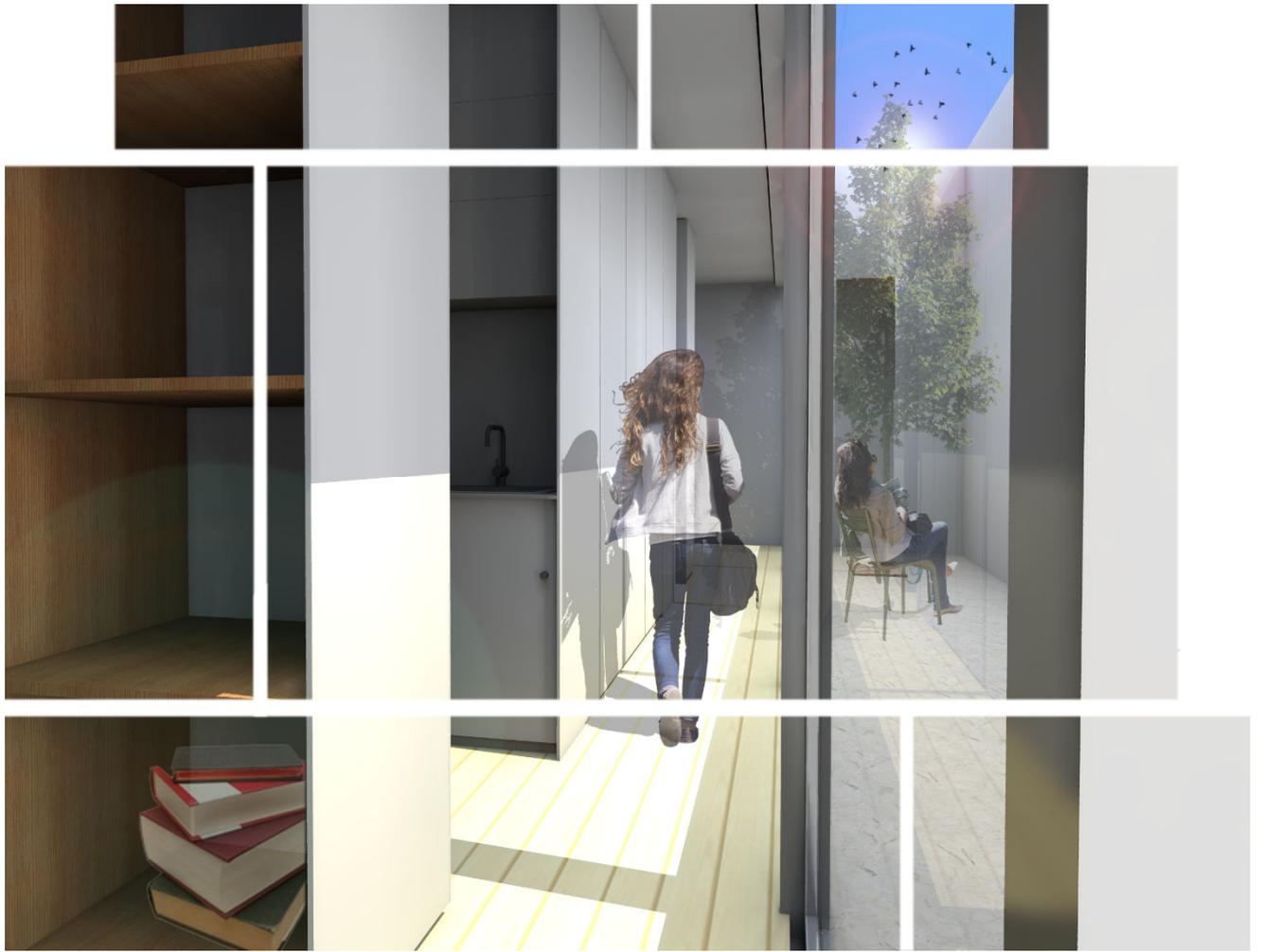
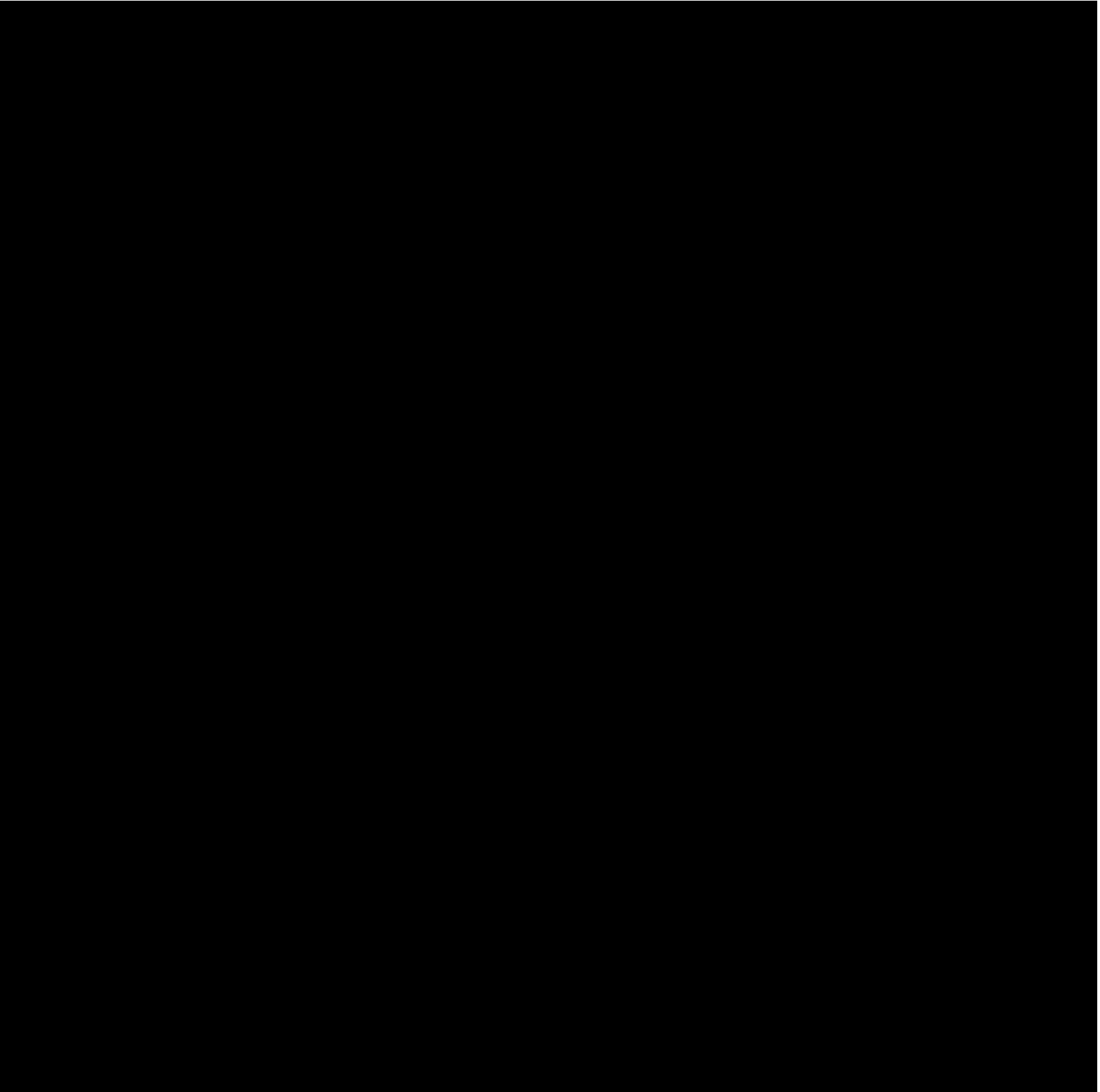


Imagem 139 | Fotomontagem II



**TEMA IV**  
TRABALHO INDIVIDUAL

2º SEMESTRE



Imagem 140 | Secções-Chave e formas de utilização

O presente exercício, que tem como base um programa livre, resulta na concretização de uma peça de mobiliário urbano a ser integrado em contexto projetual na área de intervenção individual.

A escolha pela concretização deste elemento, resulta não só da intenção de aplicar as ferramentas digitais exploradas e mencionadas na vertente teórica - grasshopper e a fabricação digital -, como desenvolver uma extensão da componente projetual que se reflete e incide sobre o espaço público que envolve o projeto das quatro habitações.

Deste modo, através da personalização do espaço público relativo à área de estudo individual, desenvolveu-se o elemento que para além da estrutura verde, tem uma presença importante na estratégia urbana – bancos - por proporcionar a existência de espaços de permanência ao longo de todo o percurso que constitui a intervenção urbana.

Com a intenção de proporcionar espaços e ambientes distintos ao longo de todo o percurso com diversas formas de apropriação, também os bancos podem apresentar formas distintas adaptando-se aos espaços onde são inseridos.

A forma do banco apresentado, parte da definição de secções-chave (Imagem 140), em que para além de estabelecerem as principais possibilidades de formas de estar, vão definir também a forma global do banco.

No geral, o banco é constituído por inúmeras secções, com diferentes dimensões. Em termos de comprimento, o banco pode apresentar as dimensões que se pretender, de modo a adaptar-se ao local.

Dentro deste propósito podem ser concretizadas mais ou menos secções. No que respeita à altura, banco varia entre 0,45m e 0,65m, e em termos de largura varia entre 0,4m e 1,20m. Unidas por varões metálicos – estruturada peça - que as atravessa, vai definir a forma geral da peça de mobiliário urbano. Dentro deste contexto, o banco proposto, é concretizado em valchromat com 3cm de espessura e com 2cm de espaço entre secções.

Com o propósito de ser adaptável ao contexto em que estiver inserido e de acordo com a função pretendida, o banco com características paramétricas pode ser facilmente alterado com a modificação das secções-chave. Demonstrado na vertente teórica, a construção do banco, quer em termos da sua forma como em termos construtivos, surge apoiada em ferramentas digitais, como o plug-in do programa de modelação Rhinoceros – Grasshopper – como também na fabricação digital.

O recurso a estas ferramentas advêm das possibilidades que estas consentem quando associadas à prática arquitetónica, como por exemplo, a possibilidade de experimentação. Com o plug-in Grasshopper, é possível definir uma lógica paramétrica, que permite simultaneamente ao utilizador, a fácil e intuitiva alteração do modelo sem que para isso tenha que o desenhar novamente, quer seja este um modelo de formas complexas ou simples.

Já com a fabricação digital, as vantagens surgem associadas à concretização do modelo propriamente dito. Ou seja, o utilizador pode ter a experiência de materializar um modelo digital recorrendo a equipamentos específicos como uma cortadora a laser ou a uma fresadora.



Imagem 141 | Fotomontagem I

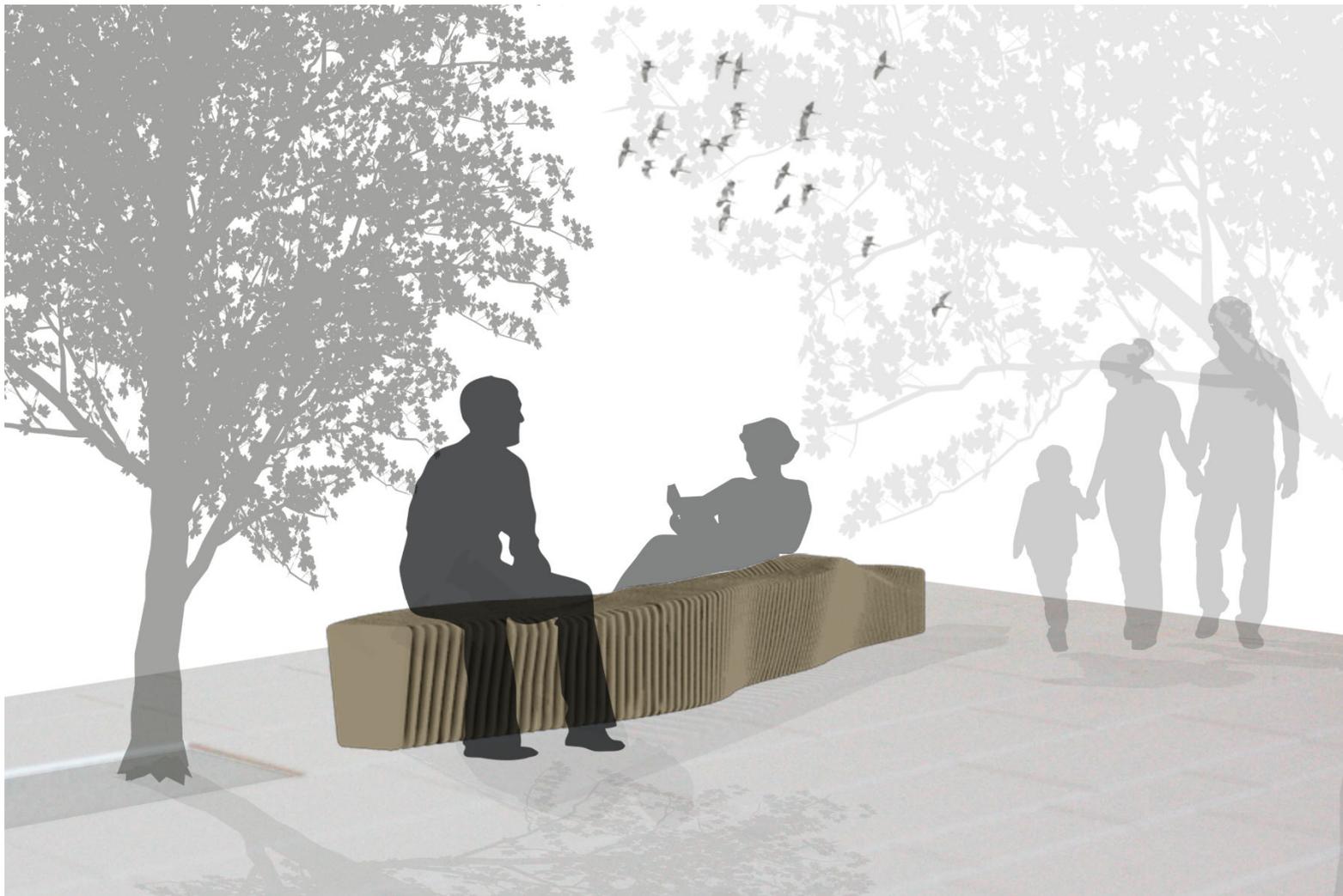


Imagem 142 | Fotomontagem II

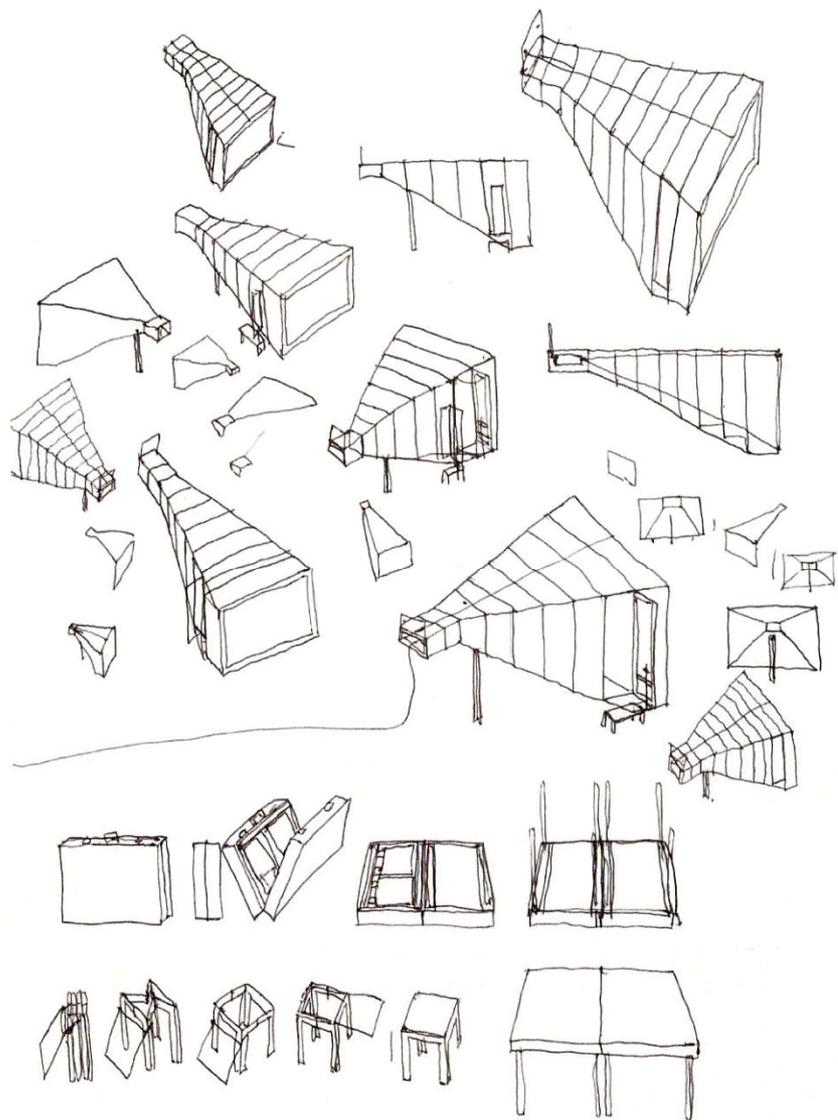


Imagem 143 | Esquisso do Arquiteto João Mendes Ribeiro  
Fonte: (Pedro, 2011, p. 19)

# DO ESPAÇO CÊNICO À HABITAÇÃO

A CENOGRAFIA COMO INFLUÊNCIA NA  
TRANSFORMABILIDADE DA HABITAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PARA OBTENÇÃO DO  
GRAU DE MESTRE | VERTENTE TEÓRICA

**ÍNDICE**  
CONTENTS

<b>141</b>		<b>RESUMO</b>	
<b>143</b>		<b>ABSTRACT</b>	
<b>145</b>		<b>INTRODUÇÃO</b>	
<b>149</b>		<b>OBJETIVOS</b>	
<b>150</b>		<b>METODOLOGIA</b>	
<b>151</b>		<b>CENOGRAFIA</b>	
<b>152</b>		<i>Arte Viva: As Transformações do Cénico a partir do século XX</i>	
<b>156</b>		O OBJETO CÉNICO COMO ARQUITETURA DE PALCO	
<b>157</b>		1.ARQUITETURA E ARQUITETOS-CENÓGRAFOS EM CENOGRAFIA   INFLUÊNCIAS E CONTÁGIOS	
<b>158</b>		2.TIPOLOGIAS DE ESPAÇO CÉNICO   CENA ABERTA	
<b>159</b>		a. Dispositivos Cénicos   Fixos e Transformáveis	
<b>166</b>		(a) O GRANDE TEATRO DO MUNDO   CASO DE ESTUDO	
<b>168</b>		b.Dispositivos Cénicos   Móveis e Transformáveis	
<b>174</b>		(b) PROPRIEDADE PRIVADA   CASO DE ESTUDO	
<b>180</b>		<b>ARQUITETURA TRANSFORMÁVEL</b>	
<b>185</b>		FLEXIBILIDADE EM ARQUITETURA	
<b>192</b>		3.SISTEMAS DE HABITAÇÃO FLEXÍVEIS	
<b>195</b>		a. Casa Robalo Cordeiro   Caso de Estudo	
<b>196</b>		<b>MÉTODOS DE FABRICAÇÃO</b>	
<b>197</b>		PARAMETRIZAÇÃO	
<b>198</b>		FABRICAÇÃO DIGITAL	
<b>200</b>		1.MOBILIÁRIO URBANO PARAMÉTRICO	
<b>205</b>		PROCESSOS DIGITAIS APLICADOS EM ARQUITETURA E CENOGRAFIA	
<b>210</b>		<b>CASO PRÁTICO</b>	
<b>216</b>		CONSIDERAÇÕES FINAIS	
<b>219</b>		<b>NOTAS FINAIS</b>	Error! Bookmark not defined.

## RESUMO<sup>5</sup>

### PALAVRAS-CHAVE

Arquitetura Modular  
Adaptabilidade  
Habitação  
Cenografia  
Parametrização  
Fabricação Digital

---

<sup>5</sup> Texto Parcial do Resumo aceite pela Comissão Científica de AVANCA | CINEMA Conferência Internacional 2013. A apresentação da comunicação na conferência teve lugar no dia 25 de Julho de 2013 em Avanca.

A presente investigação consiste num estudo teórico-prático, onde se pretende explorar as características de transformabilidade e flexibilidade dos objetos cénicos aplicando-os em espaços habitacionais. Tendo como objetivo final desta investigação o projeto de soluções de módulos flexíveis a serem aplicadas no exercício “Quatro Habitações na Colina das Amoreias”, procura-se com estes elementos responder às constantes exigências da sociedade do “Mundo Novo”, com o intuito de permitir a versatilidade dos espaços habitacionais.

Em cenografia, a utilização de objetos cénicos modulares caracterizados por sistemas dinâmicos, portáteis e multifuncionais, permite uma reconfiguração constante do espaço do palco. Neste, o objeto-cenário ultrapassa a dimensão estática do cenário tradicional e obtém um carácter interativo surgindo como um elemento gerador da ação. De modo semelhante, com a aplicação de “módulos” arquitetónicos transformáveis em espaços habitacionais, assentes na flexibilidade e interatividade dos objetos cénicos, pretende-se dar resposta às constantes transformações e necessidades dos habitantes.

Subjacente à composição arquitetónica inovadora destes módulos, encontra-se a sua precisão construtiva e as possibilidades de personalização que estes permitem. Neste sentido, com a criação de uma lógica paramétrica, através de ferramentas digitais, e com a utilização de processos de fabricação digital para a sua construção, será possível explorar e possibilitar um número significativo de soluções que respondam a necessidades específicas. O uso destes processos permite assim explorar diferentes possibilidades

das soluções tornando-as assim multifuncionais, bem como permitir de modo intuitivo a personalização dos módulos por parte do habitante.

Neste contexto foram selecionados diversos casos de estudo que inseridos em cada fase da investigação ilustram tanto o recurso aos conceitos de flexibilidade e de transformabilidade como ao desenho paramétrico e à fabricação digital. Deste modo procura-se observar, analisar e comparar as soluções de modularidade e transformabilidade dentro de contextos e programas de projeto distintos.

## ABSTRACT<sup>6</sup>

### KEY-WORDS

Modular Architecture  
Flexibility  
Living Spaces  
Scenography  
Parameterization  
Digital Fabrication

---

<sup>6</sup> Partial texto from abstract accepted by the Scientific Comission from AVANCA | CINEMA Conferência Internacional 2013. The presentation The presentation of the paper at the conference took place on July 25, 2013 in Avanca.

*The present research encompass a theoretical and a practical study in which will be explored the features of transformability and flexibility of the scenic objects applied to housing spaces. The final goal of the research is to design solutions of flexible modules that will answer the new society requirements and will be applied on the project “Quatro Habitações na Colina das Amoreiras” allowing the versatility of housing spaces.*

*In scenography, the use of scenic modular objects characterized for their dynamic, portability and multifunctionality, allow a constant reconfiguration of the stage space. In stage, the object-scenario exceeds the static dimension of the traditional scenario and became interactive emerging as the element that generates the action. In a similar way, the use of transformable architectural modules in housing spaces, based on the flexibility and interactivity characteristics of scenic objects, pursues to respond to the constant changes and needs of society.*

*Besides to the innovative architectural composition of these modules, the constructive precision and customization possibilities with which they are executed will be researched. Generative design through parameterization and construction using digital fabrication processes will be explored in order to enable the generation of a family of solutions that answer specific requirements. The use of these processes enables to explore different possibilities of multifunctional solutions as well as intuitively allow customization of modules by the inhabitant.*

*Several case studies regarding scenography modules, architecture modules and digital fabricated and parameterized*

*modules will be analyzed in the paper. Case studies will be used to compare solutions of modularity and transformability within different contexts and design programs.*

# INTRODUÇÃO

INTRODUCTION

A presente investigação, que tem como intuito explorar a versatilidade dos espaços habitacionais através da aplicação dos conceitos de flexibilidade e transformabilidade, surge como uma reflexão teórica sobre a importância e vantagens da versatilidade em espaços habitacionais no contexto da sociedade atual e futura.

Neste sentido, e tendo como base o cruzamento disciplinar entre a arquitetura e a cenografia, procura-se analisar como a concepção de dispositivos multifuncionais e transformáveis permitem a reconfiguração dos espaços, quer sejam estes arquitetônicos ou cênicos, criando por sua vez, espaços dinâmicos e versáteis aptos a abrigar diversas funcionalidades.

Tendo como formação base a disciplina de arquitetura, o arquiteto-cenógrafo João Mendes Ribeiro vai representar uma referência importante ao longo de toda a investigação. Deste modo, o seu percurso e obras vão muitas vezes surgir como exemplos incontornáveis por retratarem de forma notável tanto a transposição de metodologias e o contágio entre a arquitetura e a cenografia, como também por explorar, nos seus projetos cênicos e arquitetônicos, os conceitos de flexibilidade e de transformabilidade.

No contexto desta investigação, a cenografia, e em particular estes dispositivos multifuncionais e flexíveis, vão surgir como referência, onde tanto se encontram aplicados os conceitos de transformabilidade e de flexibilidade como uma das suas características mais marcantes, como retratando simultaneamente questões comuns à disciplina de arquitetura como as noções de escala e de volume até à própria materialidade e à forte relação do objeto com o indivíduo.

Neste sentido, os projetos cênicos identificados e selecionados como exemplos e casos de estudo, para além de apresentarem nitidamente o cruzamento disciplinar entre a arquitetura e a cenografia, surgem como exemplos notáveis dentro do contexto em que estão inseridos, elevando o objeto cénico a elemento autónomo e versátil.

Em cenografia, os conceitos de flexibilidade e de transformabilidade são tendencialmente vinculados por um cariz multifuncional que proporcionam a concretização de cenários dinâmicos e portáteis, perfeitamente associados aos movimentos e ações dos intérpretes. Como objetos autónomos, esta tipologia de dispositivos cênicos, vai contrariar a dimensão estática dos cenários clássicos, e vão suportar uma constante transmutação durante todo o ato teatral conferindo ao espaço da ação diferentes atmosferas, funcionalidades e interpretações. A estes módulos cênicos, o arquiteto e cenógrafo João Mendes Ribeiro atribui a denominação de Objectos-Sistema.

*“No caso dos cenários constituídos por objectos-sistema, os dispositivos ocupam uma área perfeitamente definida no palco aberto, segundo composições compactas ou fragmentadas, frequentemente móveis e transformáveis, e redefinem em volume e dimensão o palco, numa relação de curiosidade e intimidade alimentada pela sua descoberta.” (RIBEIRO, 2007, p. 86)*

Dentro do contexto da arquitetura, a aplicação destes conceitos em espaços habitacionais podem traduzir-se sumariamente na concepção de mobiliário e/ou estruturas e na

consequente reflexão sobre a versatilidade da organização do espaço que permitam espaços versáteis. Através destes pretende-se dar resposta tanto ao rápido e constante processo evolutivo da sociedade, onde a reinterpretação dos espaços habitacionais e a sua adaptação tecnológica, ecológica e funcional emergem como algumas das diretrizes constantes deste processo, como ainda permitir ao indivíduo a personalização do interior da sua habitação.

Esta possibilidade, que procura contrariar a repetição e uniformidade da standardização proveniente da Revolução Industrial e a fragmentação da habitação conseguida através da delimitação de espaços habitacionais, é proporcionada por dispositivos arquitetónicos transformáveis, que a diferentes escalas e através da sua função, materialidade, textura e forma, assumem as características dos Objectos-Sistema.

Deste modo, ao adquirir as propriedades de um sistema aberto, híbrido e dinâmico, estes elementos encontram-se aptos a reconfigurar o espaço habitado de acordo com a função e uso que o habitante/família pretenda ou necessite que o espaço desempenhe naquele momento, como pode responder às necessidades de outros habitantes/famílias que a habitação possa vir a ter no futuro. Ou seja, estes “módulos” arquitetónicos autónomos relativamente à estrutura da habitação permitem ao indivíduo uma maior adaptabilidade e interatividade com a sua habitação através da transformação física dos espaços e respetiva adaptação às funcionalidades pretendidas.

Inerente aos processos em ambas as disciplinas encontra-se a importância da experimentação e o detalhe e rigor ao nível do desenho e da sua construção. Neste sentido,

a parametrização surge como uma ferramenta importante durante o processo conceptual, permitindo através de um desenho generativo, explorar famílias de formas, funções e dimensões segundo um conjunto de regras e princípios, a concretização de estruturas adaptáveis aos espaços habitacionais. Assim é possível admitir variações nos “módulos” sem comprometer a sua lógica funcional e a sua perfeita adequação ao espaço. Apoiado nas novas tecnologias e pela era tecnológica e digital em que nos inserimos, a fabricação digital surge como um método contemporâneo de fabricação que revela um elevado grau de precisão e que permite materializar qualquer tipo de modelo digital num curto espaço de tempo.

Neste contexto, através de ferramentas como a parametrização e a fabricação digital, pretende-se explorar e analisar o modo como estes “módulos” arquitetónicos podem ser concretizados, tendo como principal objetivo obter as bases teóricas para posterior aplicação na componente prática que integra a presente investigação.

Durante este processo de investigação, não só a observação e respetiva análise dos métodos construtivos adotados, do processo de montagem e funcionamento, bem como dos respetivos mecanismos de transformação e mobilidade utilizados em cenografia, mas também a relação destes objetos com os intérpretes e o contágio de metodologias entre disciplinas, constituem algumas questões pertinentes no âmbito deste tema.

De acordo com o conteúdo e objetivos desta vertente teórica, a presente investigação é constituída por duas fases,

sendo uma teórica e outra prática, e encontra-se organizada em quatro capítulos gerais intitulados como: Cenografia | A Arquitectura do Tempo Limitado, Arquitectura Transformável, Métodos de Fabricação | Processos Digitais e Caso Prático | Reinterpretação dos Espaços Habitacionais.

As referências bibliográficas apresentadas e recolhidas através do acesso a bibliotecas e a pesquisas de trabalhos de diversos autores disponíveis na internet, resumem-se à leitura e análise de dissertações de doutoramento e de mestrado que incidem e revelam um particular interesse para o desenvolvimento dos temas abordados na investigação, obras publicadas de arquitetos e cenógrafos em estudo como João Mendes Ribeiro e Nuno Lacerda Lopes e de publicações em revistas.

A metodologia adotada parte de uma componente de carácter teórico, cuja sustentação incide na recolha criteriosa de bibliografia sobre a utilização de objetos cénicos transformáveis em cenografia, a influência que este tipo de dispositivos podem apresentar quando aplicados em espaços habitacionais, e na personalização destes módulos cénicos e arquitetónicos através do recurso a ferramentas contemporâneas como a parametrização e a fabricação digital.

Paralelamente a esta parte da investigação serão analisados quatro casos de estudo.

Inserido no capítulo Cenografia | A Arquitectura do Tempo Limitado serão analisadas a cenografia “Propriedade Privada” realizada pelo arquiteto-cenógrafo João Mendes Ribeiro e a cenografia “O Grande Teatro do Mundo” do também arquiteto e cenógrafo Nuno Lacerda Lopes.

No capítulo Arquitectura Transformável será analisada a obra de arquitetura Casa Robalo Cordeiro realizada por João Mendes Ribeiro.

Já no capítulo Métodos de Fabricação | Processos Digitais será analisado apenas um caso de estudo que expõe simultaneamente a utilização da parametrização e fabricação digital e que consiste no 4º exercício realizado no âmbito da disciplina Projeto Final de Arquitectura.

De um modo geral, a escolha destes casos de estudo prende-se à necessidade de por um lado observar e analisar casos reais de cenografias e obras de arquitetura onde as características de flexibilidade, transformabilidade e multifuncionalidade estejam presentes, assim como identificar as vantagens associadas à utilização de ferramentas como a parametrização e fabricação digital.

A componente teórica da tese vai surgir assim como base e enquadramento para a componente prática onde se pretende criar soluções de módulos transformáveis e flexíveis a aplicar em quatro habitações na Colina das Amoreiras em Lisboa, que constitui o projeto de arquitetura desenvolvido no 1º semestre na unidade curricular de Projeto Final de Arquitectura.

Esta componente composta por duas fases pretende num primeiro momento transpor para o projeto, os conhecimentos gerados pela fase de investigação e fundamentação teórica, através da conceptualização e criação de soluções dos módulos transformáveis, cuja forma, funções e dimensões serão parametrizadas de modo a obter e a prever as condições sobre as quais este módulo poderá funcionar. Num segundo momento, e recorrendo à precisão do desenho arquitetónico e construtivo destes módulos, procurar-se-á a sua materialização através do processo de fabricação digital, resultando assim num protótipo da habitação idealizada.

## OBJETIVOS

Os principais objetivos da presente dissertação são:

- Explorar e identificar os métodos inerentes à conceção de dispositivos transformáveis e flexíveis em cenografia, identificando as tipologias existentes e respetivos exemplos;
- Analisar como a Arquitetura se reflete quando aplicada em cenografia e de que forma as metodologias e processos inerentes à prática cenográfica se podem refletir nas metodologias e processos da arquitetura;
- Identificar a importância e respetivas vantagens da aplicação dos conceitos de flexibilidade e de transformabilidade em espaços habitacionais no contexto da sociedade atual e futura;
- Analisar o modo como a utilização de ferramentas como a parametrização e a fabricação digital permitem e facilitam a concretização de estruturas personalizadas
  - com um elevado grau de precisão e com custos controlados, quer em arquitetura como em cenografia e identificar as vantagens da sua aplicação;
  - Definir e concretizar um sistema arquitetónico constituído por módulos arquitetónicos flexíveis, transformáveis e versáteis que aplicado à habitação
    - permita diferentes configurações dos espaços interiores de acordo
      - com as funções pretendidas em diferentes períodos;
  - Como objetivo final pretende-se a criação de um protótipo deste sistema que sintetize e enquadre todas as questões e temas referenciados na dissertação.

## METODOLOGIA

A metodologia de investigação seguida é sumariamente descritas pelas seguintes fases:

1. Levantamento bibliográfico;
2. Definição de objetivos e da respetiva metodologia a seguir (Anexo 2);
3. Análise sobre a aplicação dos conceitos de flexibilidade e de transformabilidade em espaços habitacionais e a influência de dispositivos com estas características na configuração do espaço;
4. Análise de dispositivos multifuncionais e transformáveis utilizados em cenografia;
5. Investigação e análise de projetos de arquitetura-cenógrafos e as influências entre disciplinas;
6. Realização de entrevista ao Arquiteto João Mendes Ribeiro;
7. Análise sobre a parametrização em arquitetura modular e análise das vantagens da sua utilização na concretização dos módulos arquitetónicos e cenográficos multifuncionais e transformáveis;
8. Análise das vantagens da Fabricação Digital no que se refere à concretização destes dispositivos;
9. Escrita da Dissertação;
10. Concretização dos desenhos dos respetivos módulos e respetivos parâmetros e funcionalidades;
11. Elaboração dos mesmos no programa de parametrização Grasshopper;
12. Simulação da planificação dos módulos para respetiva execução recorrendo à Fabricação Digital;

13. Conclusão da escrita da dissertação recorrendo às experiências e resultados obtidos durante a concretização da componente prática.

## CENOGRAFIA

### A ARQUITECTURA DO TEMPO LIMITADO<sup>7</sup>

*“De alguma forma, pode-se afirmar que a arquitectura se transforma em objecto cénico e este em elemento configurador do espaço numa estreita relação com o corpo do intérprete. As cenografias constroem espaço, propondo que o intérprete se mobilize, utilizando-o.”* (Sevilha, 202, p. 16)

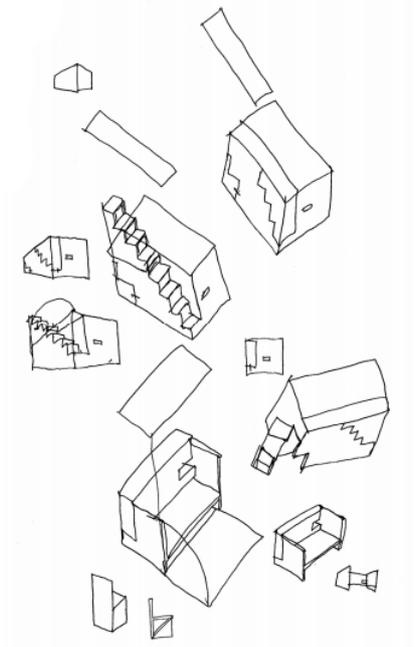


Imagem 144 | Esquisso do Arquitecto-Cenógrafo  
João Mendes Ribeiro | cenografia de Uma  
Visitação

---

<sup>7</sup> (Sevilha, 2012, p. 14)

Perante a recente realidade no âmbito do teatro, onde a reconfiguração e as novas formas de apropriação do espaço cénico influenciam diretamente tanto a cenografia, como o espaço cénico e a tipologia do espaço teatral ou a ausência dele, o destaque atribuído ao objeto cénico vai permitir um novo diálogo entre a cenografia e a arquitetura.

Apesar de se tratarem de disciplinas distintas e de nem sempre esta relação e aproximação entre a arquitetura e a cenografia ter sido clara, “o teatro sempre esteve ligado à arquitetura, não só pela simples construção do edifício, mas sobretudo porque na essência se trata de colocar o homem em ação. O homem no espaço, na sua relação social e psicológica onde os problemas da acústica, ótica, cor, geometria, são elementos comuns à arte da construção do espaço e à arte dramática.” (Lopes, 2012, p. 22)

A maior diferença que se pode apontar entre ambas as disciplinas é sem dúvida o fator tempo. Enquanto a cenografia “é, por excelência a arte do efêmero e assenta num discurso próprio da sua precariedade” (Sevilha, 2012, p. 16), a arquitetura apresenta um elevado sentido de perenidade, marcado pela sua durabilidade desejável.

Como afirma João Mendes Ribeiro “A cenografia é a arquitetura do tempo limitado, o desenho com prazo de validade. A arquitetura ligeira e nómada, projectada para a sua construção e para o seu desmantelamento.” (Sevilha, 2012, p. 16)

## **Arte Viva: As Transformações do Cénico a partir do século XX**

Em cenografia – termo de origem grega Skenographia -, o espaço teatral e cénico consistem em dois elementos fundamentais e de grande influência no que diz respeito à ação dramática.

Enquanto o espaço teatral constitui o espaço físico onde se estabelece o contacto entre os espectadores – o público - e a acção dramática propriamente dita, ou seja, um “lugar da representação, mas também de permuta, de reunião de actores e público, de criação de uma comunidade de actores e espectadores que se encontram por um tempo determinado” (RIBEIRO, 2008, p. 23), o espaço cénico emerge como o espaço da ação dramática “que pode ou não estar confinado à área de palco”. (RIBEIRO, 2008, p. 24)

No contexto desta investigação, é essencial compreender num primeiro momento, que o entendimento atual do espaço teatral e cénico, resultam de um estudo progressivo elaborado por um grande conjunto de intervenientes, que ao longo da História do Teatro realizaram graduais e importantes interpretações sobre estes dois elementos. Pela abrangência do tema, assim como pela multiplicidade de intervenientes que contribuíram para a evolução do espaço teatral e cénico, foi essencial estabelecer um limite temporal. Neste sentido, estabelecendo o intervalo temporal com o seu início no século XX até à atualidade, procurou-se evidenciar os intervenientes e obras que melhor ilustram a evolução destes elementos, e que por sua vez permitiram a reinterpretação da cenografia

enquanto componente versátil, tridimensional e autónomo do espaço cénico intimamente ligado aos intérpretes.

Ao determinar um recuo na História do Teatro e observando os diversos acontecimentos e progressos que se verificaram relativamente ao espaço teatral e cénico, é possível verificar que enquanto no século XIX, havia uma preocupação constante com a autenticidade dos cenários, é a partir do século XX que se inicia o reconhecimento e valorização da cenografia enquanto objeto tridimensional e autónomo do espaço cénico.

Uma das grandes reformas cénicas do teatro no século XX ficou particularmente marcada pelo teórico, arquiteto e cenógrafo suíço Adolphe Appia (1862-1928).

Através de uma reflexão sobre as teorias do célebre compositor e diretor de teatro Richard Wagner, que com um novo conceito - "Gesamtkunstwerk" - defendia a reestruturação das artes através de uma noção de síntese, onde a música, a mímica, a arquitetura e a pintura se agrupavam num conceito de arte total, Appia entendia que apesar do cariz inovador que as teorias de Wagner transportavam para a época em que este se enquadrava, "os cenários das primeiras produções de Wagner tinham características de um estilo, pesadamente ilustrativo, rebuscado no detalhe, aproximando-se das cenografias e da pintura realista da Europa de meados do século XIX". (Ribeiro, 1998, p. 105)

Neste sentido, Appia introduziu o seu próprio conceito de arte viva, e rompeu com a cenografia a duas dimensões extinguindo a utilização de painéis pintados, dando lugar a

uma cenografia a três dimensões e ao uso de objetos tridimensionais. Segundo arquiteto e cenógrafo João Mendes Ribeiro " Da noção de espaço vivo de Appia nasce uma nova estética de cena baseada na cenografia segundo uma conceção arquitetónica, ou seja, a criação de um espaço tridimensional enquanto meio que condiciona o ator que o habita." (RIBEIRO, 2008, p. 173)

*"Chegamos agora ao ponto crucial: é necessária a plasticidade da cenografia para a harmonia das atitudes e dos movimentos do actor. As imagens pintadas nada têm a ver com a vida, mas são apenas uma espécie de linguagem hieroglífica." (Appia, s.d., p. 94)*

Deste modo, "esta ideia de Appia o levou a questionar que se o ator é uma das estruturas físicas do teatro e é tridimensional, tudo o que o rodeia também devia o ser." (Vilanova, 2010/2011, p. 16)

Aceitando o movimento do corpo dos atores como um elemento fundamental de expressão cénica, também a iluminação e a cor, se verificaram como dois elementos essenciais de expressão nas produções cénicas de Appia. Estes dois componentes permitiam tanto a manipulação das composições cénicas (Imagem 145), como proporcionavam ao público durante o espetáculo, uma experiência inovadora originada pelas variações nas intensidades da luz e com as mutações cromáticas, remetendo assim para a plasticidade e para visibilidade do palco através destes.

Assim como Adolphe Appia, Edward Gordon Craig (1872-1966) opunha-se à componente mimética do teatro e ao

recurso de cenários realistas, tendo também uma participação ativa na reforma do espaço cénico no século XX. Craig questionava assim “E de que serve ver o objecto real? Exige o realismo que se coloque o objecto autêntico sob os nossos olhos? Mas a arte não tem nada que ver com o realismo. (...)” (Craig, 1963, p. 132)

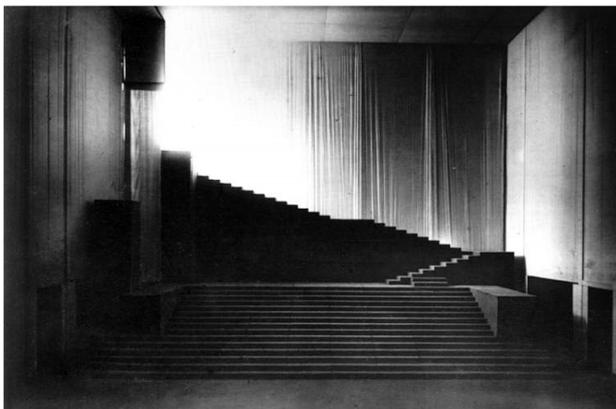


Imagem 145 | *Espaces Rythmics de Adolphe Appia* | 1909. Fonte: [primitivefeathers.tumblr.com](http://primitivefeathers.tumblr.com)

Porém, ao contrário de Appia, Craig procurava um teatro fantasioso, fictício e abstrato onde o ator, apesar de ser a principal componente perene do Teatro, era substituído por uma supermarioneta, ou seja, por uma figura inanimada. “A supermarioneta é, essencialmente, isto: os poderes da marioneta dominados pela consciência do actor. Apenas ela pode satisfazer as exigências de um teatro que recusa o realismo em nome do símbolo.” (Ribeiro, 1998, p. 109) Com esta teoria Craig procurava retirar o risco do caos e do

acidente que um intérprete real poderia produzir comprometendo a pureza do teatro, e defendia o simbolismo associado aos gestos encriptados e sincronizados dos intérpretes. A luz e a cor possuíam também um papel importante nas produções de Gordon Craig, cujas propostas cénicas iam desde escadas a planos sobrepostos e biombos.

Mas é Vzévolod Meyerhold (1874-1940) que através de um novo conceito, a Biomecânica, se aproxima mais das ideias de Adolphe Appia. Com o desenvolvimento deste conceito, Meyerhold aproxima-se das teorias do construtivismo e, através do seu carácter funcional e sem a utilização da teia de palco, desenvolve dispositivos cénicos tridimensionais que se apoiam estritamente no palco. Deste modo, “a cenografia, constituída por objetos tridimensionais, torna-se corpórea e transforma-se numa máquina cénica utilizada pelos actores. Com este movimento, a representação do espaço torna-se construção.”. (RIBEIRO, 2008, p. 173)

Neste contexto, Meyerhold recusa qualquer ornamentação em palco, evidenciando apenas os dispositivos cénicos essenciais à ação teatral assim como a figura do ator e a relação deste com o público (Imagem 146). Com a Biomecânica os intérpretes apresentavam uma linguagem corporal cujos movimentos são exagerados, amplos e tensos e a ação desenrola-se próximo dos espectadores levando a que estes participem, não de um modo físico mas sim emocional. A iluminação vai surgir também como um elemento essencial para o correto desenvolvimento desta teoria da Biomecânica.

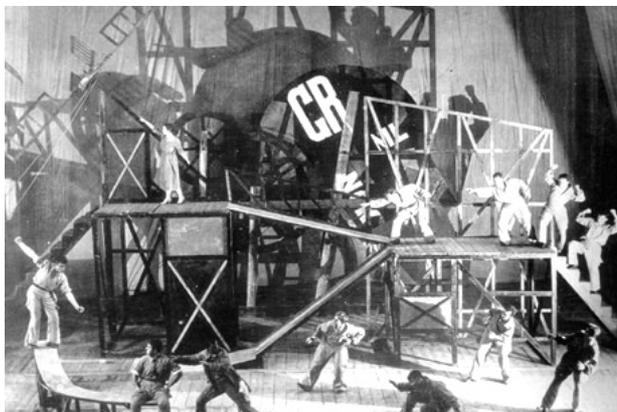


Imagem 146 | *The Magnanimous Cuckold* de Meyerhold | 1922. Fonte: <http://www.surrealism-plays.com/theatreimages.html>

É precisamente a partir desta ideia de interação do ator com a própria cenografia defendida por Adolphe Appia, Edward Gordon Craig e Meyerhold, que tirando partido da tridimensionalidade dos cenários, se ultrapassa o carácter contemplativo e estático dos cenários tradicionais e se transforma a cenografia num elemento habitado e dinâmico experienciado pelos intérpretes.

Neste contexto, João Mendes Ribeiro vai salientar “os happenings artísticos do final dos anos sessenta, onde a experiência do espaço estava intimamente ligada ao uso, reintroduzindo o corpo humano como elemento fundamental na percepção arquitectónica do espaço. Nestes acontecimentos de carácter performativo, o teatro deixa de ser uma entidade abstracta, para se transformar em algo para ser sentido e experimentado.” (RIBEIRO, 2008, p. 175)

Nos anos setenta, o papel do encenador, que só se tornou visível depois de Adolphe Appia, Edward Gordon Craig e de Vsevolod Meyerhold, obtém relevo. Assim com o papel do encenador “a inflação da cenografia e, mais tarde, a introdução mais activa da música” (Ribeiro, 1998, p. 116) vão ser algumas das características do teatro desta década.

Já na década seguinte, uma aproximação entre o teatro e a dança vão proporcionar a transferência de características estéticas das artes plásticas assim como uma nova abordagem do teatro que nos trabalhos da coreógrafa e bailarina alemã Pina Bausch (1940-2009) se encontra particularmente evidenciada. Deste modo, através do aparecimento de novas formas artísticas e novas tendências de criação, vai sendo cada vez mais notório a procura de uma rutura com os métodos tradicionais onde a procura por uma obra total não se coloca.

Pina Bausch procurava através das suas coreografias - para onde transpõe uma fusão entre acontecimentos e memórias que marcaram o seu passado -, retratar a dimensão quotidiana a partir de “vários universos simultâneos, alternando o trágico e o cómico, onde o gesto representa múltiplos sentidos e é levado à exaustão. (...) Os objectos cénicos que constituem as cenografias são coisas domésticas e diárias impregnadas de significado a que muitas vezes são adulterados o uso e a função. É no contacto dos corpos dos bailarinos com esta massa de objectos que se desenham os movimentos, que ficam impressos os gestos e expressões, permitindo, assim, ver melhor a dança de Pina Bausch.” (Ribeiro, 1998, pp. 117-118)

As transmutações dos objetos cénicos utilizados por Pina Bausch até 1980 são maioritariamente da autoria do

cenógrafo Rolf Borzik. Um dos melhores exemplos desta transmutação corresponde ao cenário de Café Muller realizado em 1978, onde o cenário nos transporta para um café vazio repleto de cadeiras criteriosamente dispostas sobre o palco (Imagem 147). “No entanto, aquelas cadeiras transfiguram-se em lápides de um espaço que mais se parece com um cemitério, pelo meio do qual se deslocam seres errantes e fantasmagóricos que encarnam um acontecimento trágico, qualquer que ele tivesse sido no passado” (Ribeiro, 1994).



Imagem 147 | Café Müller de Pina Bausch | 1978.  
Fonte: <http://www.artnoise.it/?p=368>

## O OBJETO CÊNICO COMO ARQUITETURA DE PALCO

*“Às vezes modelos em tamanho natural de construções desejadas que a efemeridade e a urgência tornam “reais” muito depressa; outras, situações mais fantasistas, que a madeira ou o cartão permitem, coisas com rodas ou alçapões, móveis representações que transfiguram, iludem e mudam a envolvimento da representação, ao transfigurarem-se à nossa vista.”*  
(Dias & Ventura, 2003, pp. 11-16)

Perante um novo entendimento do espaço cênico e teatral, a plasticidade da cenografia vai adquirir outra dimensão e importância, em que a criação de objetos cênicos tridimensionais passam a ser entendidos como peças de arte.

*“Através da reinterpretação de objectos comuns em novos contextos, redefinem-se as coordenadas para a apreensão do real onde, frequentemente, os elementos do quotidiano são conjugados sob uma nova perspectiva, permitindo descobrir outros aspectos da realidade.”* (Ribeiro, s.d., p. 4)

Com o reconhecimento do seu potencial cênico surge uma nova tipologia de cenários, marcada pela concepção de objetos tridimensionais de índole performativa e constituídos por estruturas efémeras, que vão permitir uma variação de usos e possibilidades em palco assim como uma nova dinâmica nas mudanças de cenários.

Enquanto objeto único, estes dispositivos vão assumir um papel importante em muitos momentos da ação teatral, distinguindo-se não só pelos seus movimentos e transformações inesperadas diante dos espetadores, como

pela sua autonomia e capacidade de resposta aos sucessivos atos teatrais, em que “cada objecto de cenografia é tão importante como cada intérprete, posso quase dizer isso... e às vezes, são eles que salvam a interpretação.” (Ribeiro, 2003, p. 38)

Subjacente a esta tipologia de dispositivo cénico evolutivo, ou seja, multifacetado, transformável e possivelmente móvel, está a sua aptidão na criação de um lugar, no sentido em que apenas a sua presença e as suas características permitem tanto a organização como as apropriações do espaço de representação onde estes se inserem, quer seja este um espaço teatral tradicional como o teatro à italiana, assim como um espaço pouco convencional do qual são exemplo armazéns ou espaços públicos. Como exemplo desta característica, a cenografia para o espetáculo de *Propriedade Privada* realizado pelo arquiteto João Mendes Ribeiro é um exemplo notável na medida em que a sua versatilidade e autonomia transcendem a sua restrição ao espaço cénico para o qual estava destinado, e é posteriormente reutilizado e inserido num novo contexto de cariz absolutamente distinto, ou seja, é transposto para o espaço público adquirindo por sua vez a denominação de *Propriedade Pública*.

## 1. ARQUITETURA E ARQUITETOS-CENÓGRAFOS EM CENOGRAFIA | INFLUÊNCIAS E CONTÁGIOS

Este relevo do papel atribuído ao dispositivo cénico enquanto objeto inteligente, gerador e impulsionador da ação e dos movimentos dos intérpretes já enunciado, juntamente com o seu cariz arquitetónico, é uma característica bastante

evidente nos projetos cénicos do arquiteto e cenógrafo João Mendes Ribeiro. Particularmente marcados pela relação natural entre a sua experiência e formação de âmbito arquitetónico com a prática cenográfica, salientam a interdisciplinaridade dos seus trabalhos assim como uma abordagem singular e contemporânea ao nível do novo diálogo formulado entre a cenografia e arquitetura.

*“Eu diria - afirma João Mendes Ribeiro - que transporto claramente ideias da arquitetura para a cena, mas ao mesmo tempo a cena permite-me uma experimentação que não tenho em projetos de arquitetura. E de alguma forma, essa experimentação que me é permitida quando faço trabalhos para teatro e para a dança é-me útil também para a arquitetura.”* (Ribeiro, 2013, p. 2).

Os projetos cénicos realizados por arquitetos-cenógrafos são frequentemente caracterizados por um “contágio” arquitetónico evidente, onde questões regularmente debatidas em arquitetura como o espaço, a luz, a escala e a materialidade são também colocadas e experienciadas exaustivamente em cenografia. Porém estas mesmas questões colocam-se sob um novo contexto, conjugando-se com outras questões inerentes à prática cenográfica como o movimento dos intérpretes, a sua finalidade e associação à dramaturgia, e inevitavelmente à efemeridade dos dispositivos cénicos.

*“A própria origem do imaginário do cenógrafo que não é arquitecto, é diferente da do cenógrafo-arquitecto. Este tende a pensar a partir do equilíbrio formal de peças de desenho, o cenógrafo não arquitecto tende a trabalhar a partir de metáforas e de elipses mais fantasiosas.” (Ribeiro, 2003, p. 26)*

Associada a esta questão é também a ideia da possibilidade de experimentação que a cenografia permite, realçando a proximidade que existe entre a fase de projeto/concepção, e entre a fase da obra/construção nas artes cénicas, que em arquitetura não é possível. Tal como afirma João Mendes Ribeiro, “quando fazes arquitetura desenhavas e naturalmente a separação entre *atelier* e a obra é muito evidente. Primeiro fazes o projeto, depois avanças para a obra, e mesmo quando constróis, estás a construir não estás a habitar. Ali não, a questão da habitabilidade coloca-se logo no primeiro momento.” (RIBEIRO, 2013, p. 6)

Também fundamentais tanto em arquitetura como em cenografia, é a figura humana e a habitabilidade dos espaços ou seja, enquanto elemento gerador da ação o objeto cénico encontra-se estritamente relacionado com o corpo e movimentos dos intérpretes, em que os cenários “(...) são entendidos enquanto lugares habitáveis cuja caracterização é determinada pelas circunstâncias e propósitos da acção ou pelo movimento dos corpos no espaço, no sentido de criar um sistema formalmente coerente e dramaticamente funcional” (Ribeiro, 2007, p. 81)

É neste contexto que se torna bastante evidente a nova dimensão que a cenografia obtém ao afastar-se da

bidimensionalidade e da concepção estática dos cenários tradicionais utilizados até ao início do século XX, passando a conceber cenários tridimensionais e tendencialmente interativos e habitáveis através da aplicação dos conceitos de flexibilidade e de transformabilidade, e desenhados segundo os modos de apropriação do espaço cénico, ou seja, do palco.

## 2. TIPOLOGIAS DE ESPAÇO CÉNICO | CENA ABERTA

Os projetos cenográficos encontram-se intimamente ligados aos locais onde decorre a ação, ou seja, o palco. Neste sentido, estes projetos “agrupam-se, de acordo com as suas características, segundo tipologias distintas no que toca à apropriação do espaço do palco”. (RIBEIRO, 2007, p. 82)

Segundo o arquiteto-cenógrafo João Mendes Ribeiro, existem duas tipologias principais. A primeira corresponde a uma reconfiguração do palco, onde são reestabelecidos e impostos novos limites da caixa de palco, em que por “oposição à caixa negra, espaço aparentemente ilimitado, propõe-se a construção de um espaço deliberadamente limitado, com qualidades intrínsecas de lugar” (RIBEIRO, 2007, p. 83). Já a segunda tipologia, categoria de análise na presente investigação, adota uma utilização do palco enquanto “cena aberta” (RIBEIRO, 2007, p. 82) explorando o espaço cénico através do recurso a objetos pontuais autónomos que marcam a área do palco. Nesta última tipologia enquadram-se tanto os dispositivos pontuais que se encontram fixos na sua disposição em palco como os dispositivos cénicos móveis e transformáveis.

Em ambos os casos, apresentando de forma constante uma “tensão entre os objectos cénicos e o espaço do palco” (RIBEIRO, 2007, p. 83), a cenografia vai proporcionar e definir a ideia de lugar, através da própria proporção, escala e relação do dispositivo com a estrutura do palco questionando ou redefinindo os limites da ação.

#### a. Dispositivos Cénicos | Fixos e Transformáveis

A utilização desta tipologia de dispositivos cénicos, que se prende “essencialmente com uma opção de encenação e refere-se ao questionamento das convenções relativas ao espaço de representação” (RIBEIRO, 2007, p. 87) remete automaticamente para uma redefinição da área de palco. Quando estes dispositivos são utilizados em espaços teatrais como os teatros à italiana “ onde a presença do arco de proscénio altera a percepção dos limites reais do palco, delimita-se um novo palco/espaço de acção visível em toda a sua extensão” (RIBEIRO, 2007, p. 85)

A cenografia realizada por João Mendes Ribeiro para a peça *Vermelhos, Negros e Ignorantes* (Imagem 148) de Edward Bond apresentado no Teatro Nacional S.João, no Porto em 1998, representa uma “transposição de imagens de arquitetura para o cenário, nomeadamente do Museu Judaico em Berlim (1992-1999), do arquitecto Daniel Liebeskind” (RIBEIRO, 2008, p. 129). Resultando na criação de um espaço, que através da sua forma arquitetónica (Imagem 150/149), ilustra uma cidade destruída, “recriando um mundo pós-catástrofe, um cenário

cinzento e abrupto, acompanhando o tom da peça” (RIBEIRO, 2008, p. 129), esta peça, autónoma face à estrutura do palco, ocupa parcialmente a área de palco, porém, estabelecendo claramente, novos limites da área de palco.



Imagem 148 | Esquissos da cenografia *Vermelhos, Negros e Ignorantes* de João Mendes Ribeiro | 1998  
Fonte: [http://www.ceart.udesc.br/idemi12/files/palestra\\_Joao\\_Mendes.pdf](http://www.ceart.udesc.br/idemi12/files/palestra_Joao_Mendes.pdf)



Imagem 150 | Cenografia Vermelhos, Negros e Ignorantes de João Mendes Ribeiro | 1998  
Fonte: (RIBEIRO, 2008, p. 130)



Imagem 149 | Cenografia Vermelhos, Negros e Ignorantes de João Mendes Ribeiro | 1998  
Fonte: (RIBEIRO, 2008, p. 219)





Ainda inserido no mesmo contexto a cenografia de Shakespeare's Sonnets (Imagem 151) realizada por Bob Wilson em 2009 em Berlim, apresenta-se como um exemplo semelhante onde os limites da ação teatral são totalmente redefinidos.

Nestas circunstâncias, segundo Ribeiro (2007) é comum em incontáveis projetos cênicos, a reinterpretação dos limites do espaço cênico através da construção de uma nova estrutura ou elementos que redefinem o espaço da ação teatral, quer sejam estas ao nível do pavimento, teto ou do fundo e laterais da área de palco.

Apesar de se apresentarem como dispositivos fixos dispostos estrategicamente numa determinada área do palco, estes também ostentam os conceitos de flexibilidade e de transformabilidade particularmente adaptados a cada cenografia, transformando-se progressivamente durante o ato teatral e consequentemente interagindo com os intérpretes e ilustrando a ação dramática ou a coreografia.

Redefinindo a área de palco com recurso a uma nova estrutura ao nível do pavimento, o projeto cênico de Convidados Mortos e Vivos realizado por João Mendes Ribeiro com encenação de Ricardo Pais e Nuno M. Cardoso é apresentado no Teatro Nacional S. João no Porto em 2006. Marcado pela existência de uma plataforma flexível e transformável, que serve de palco para as peças teatrais D. João de Molière e Frei Luís de Sousa, encenadas por Ricardo Pais e para a peça Fiore Nudo – D. Giovanni encenada por Nuno M. Cardoso, os novos limites do espaço cênico e da ação encontram-se perfeitamente delineados pelas dimensões da plataforma.

Imagem 151 | Shakespeare's Sonnets by Bob Wilson | 2009  
Fotografias de Lesley Leslie-Spinks  
Fonte: <http://robertwilson.com/archive/productions>

Nestas circunstâncias, segundo Ribeiro (2007) é comum em incontáveis projetos cênicos, a reinterpretação dos limites do espaço cênico através da construção de uma nova estrutura ou elementos que redefinem o espaço da ação teatral, quer sejam estas ao nível do pavimento, teto ou do fundo e laterais da área de palco.

Apesar de se apresentarem como dispositivos fixos dispostos estrategicamente numa determinada área do palco, estes também ostentam os conceitos de flexibilidade e de transformabilidade particularmente adaptados a cada cenografia, transformando-se progressivamente durante o ato teatral e conseqüentemente interagindo com os intérpretes e ilustrando a ação dramática ou a coreografia.

Redefinindo a área de palco com recurso a uma nova estrutura ao nível do pavimento, o projeto cênico de *Convidados Mortos e Vivos* (Imagem 152) realizado por João Mendes Ribeiro com encenação de Ricardo Pais e Nuno M. Cardoso é apresentado no Teatro Nacional S. João no Porto em 2006. Marcado pela existência de uma plataforma flexível e transformável, que serve de palco para as peças teatrais *D. João de Molière* e *Frei Luís de Sousa*, encenadas por Ricardo Pais e para a peça *Fiore Nudo – D. Giovanni* encenada por Nuno M. Cardoso, os novos limites do espaço cênico e da ação encontram-se perfeitamente delineados pelas dimensões da plataforma.



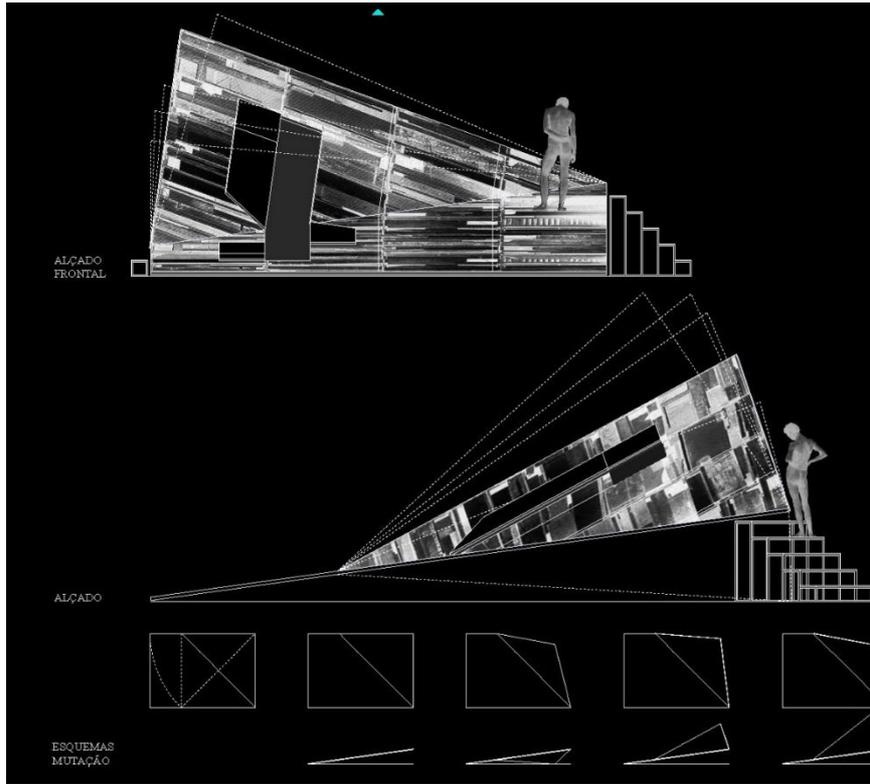


Imagem 152 | Cenografia Convidados Mortos e Vivos de João Mendes Ribeiro  
Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br)

Seguindo o mesmo enquadramento, a cenografia L'Anatomie de la Sensation (Imagem 153) do arquiteto e cenógrafo John Pawson, cria a definição dos novos limites da ação mas agora recorrendo a dois painéis no fundo do palco perfeitamente associados à luz e a sistemas giratórios. Através da sua rotação e das várias incidências da luz, estes painéis vão proporcionar a criação de vários ambientes essenciais à coreografia.



Imagem 153 | Cenografia L'Anatomie de la sensation de John Pawson  
In [www.johnpawson.com](http://www.johnpawson.com)



(a) O GRANDE TEATRO DO MUNDO | CASO DE ESTUDO



Ficha Técnica

Localização: Teatro Nacional de S. João, Porto | 1996

Título: O Grande Teatro do Mundo

Autor: Calderon de la Barca

Tradução: José Bento

Encenação: Nuno Carinhas

Cenografia: Nuno Lacerda Lopes

Figurinos: Vin Burnham

Desenho da Luz: Paulo Graça

A cenografia de O Grande Teatro do Mundo realizada pelo arquiteto e cenógrafo Nuno Lacerda Lopes consiste num excelente exemplo de um dispositivo cénico fixo e transformável, em que para além de transportar lógicas puramente arquitetónicas, - como a geometria, a materialidade e a escala, assim como a proporção e a relação da cenografia com o intérprete - redesenha os limites dos espaços da ação apropriando-se do fundo do palco.

*“(...) procurei desenvolver uma outra visão mais livre mas simultaneamente mais “institucional” e nessa medida a possibilidade de construir a arquitetura em palco e de transportar as minhas folhas brancas para a caixa negra do Teatro Nacional S. João no Porto. Foi tentação a que procurei não resistir.” (Lopes, 2012, p. 13)*

Este grande dispositivo cénico, que interpretado como um fundo bidimensional, vai passar por diversas transformações desde o movimento estratégico dos painéis que compõem a frente da cenografia, até à própria quebra a meio da mesma enquadrando perfeitamente uma escada em caracol iluminada.

Tal como explica o arquiteto e cenógrafo Nuno Lacerda Lopes:

*“Desta grande maquinação, a ideia de máquina escondida numa parede que simplesmente se impõe a um público e aos atores, iguala-os (pois é de nós que nos fala a peça!). Esta foi-se revelando como a solução a desenvolver e a estudar. Uma parede gigante com nove metros de altura ocuparia todo o proscénio e contra ela se representaria. (...)”*

*Seria um fundo arquitetónico a três dimensões mas planificado e sempre presente. (...) No fim, quando tudo parecia estar compreendido, a imutável e fixa parede, que definia o espaço, abria-se e a sala estremeceu! (...) O espaço constrói-nos e a arquitetura ainda é capaz de nos emocionar e de surpreender...Tal como um grande Teatro.” (Lopes, 2012, p. 14)*



Imagem 154 | Fotografias da Cenografia O Grande Teatro do Mundo de Nuno Lacerda Lopes | 1996  
Fonte: <http://www.cnl.pt/blog/index.php/scenes/o-grande-teatro-do-mundo/?lang=pt>

## b. Dispositivos Cénicos | Móveis e Transformáveis

Os dispositivos cénicos inseridos nesta categoria são frequentemente caracterizados pela sua independência relativamente ao espaço cénico, pela sua mobilidade, versatilidade e mutabilidade permitindo a reconfiguração do espaço cénico sempre que a dramaturgia ou a ação dos intérpretes assim o exigir.

A cenografia de **Uma Visitação** (1995) (Imagem 155) realizada por João Mendes Ribeiro para uma encenação de quatro textos de Gil Vicente, corresponde a um notável e surpreendente objeto (Imagem 155) onde estão patentes as questões da flexibilidade e transformabilidade do próprio dispositivo cénico, que através de diversas mutações em pleno ato teatral consegue responder às diversas necessidades dramáticas. Expondo simultaneamente um elevado sentido de depuração da forma mas de grande complexidade, o objeto cénico constituído por “uma cadeira, um interior, umas escadas, um exterior” (DIAS & VENTURA, 2003, p. 71) é apresentado por João Mendes Ribeiro como um espaço versátil, desenhado à escala dos intérpretes onde a “multiplicidade dá espaço à simplicidade da expressão das palavras, dos gestos, dos corpos...” (DIAS & VENTURA, 2003, p. 71). Dadas as suas características, este dispositivo de madeira pode ser interpretado como uma caixa mágica de cariz arquitetónico, que ativada pela ação dos intérpretes desdobra-se entre si e sobre si mesma, respeitando a sua geometria e estrutura original e assumindo um papel estruturante ancorado na narrativa teatral.

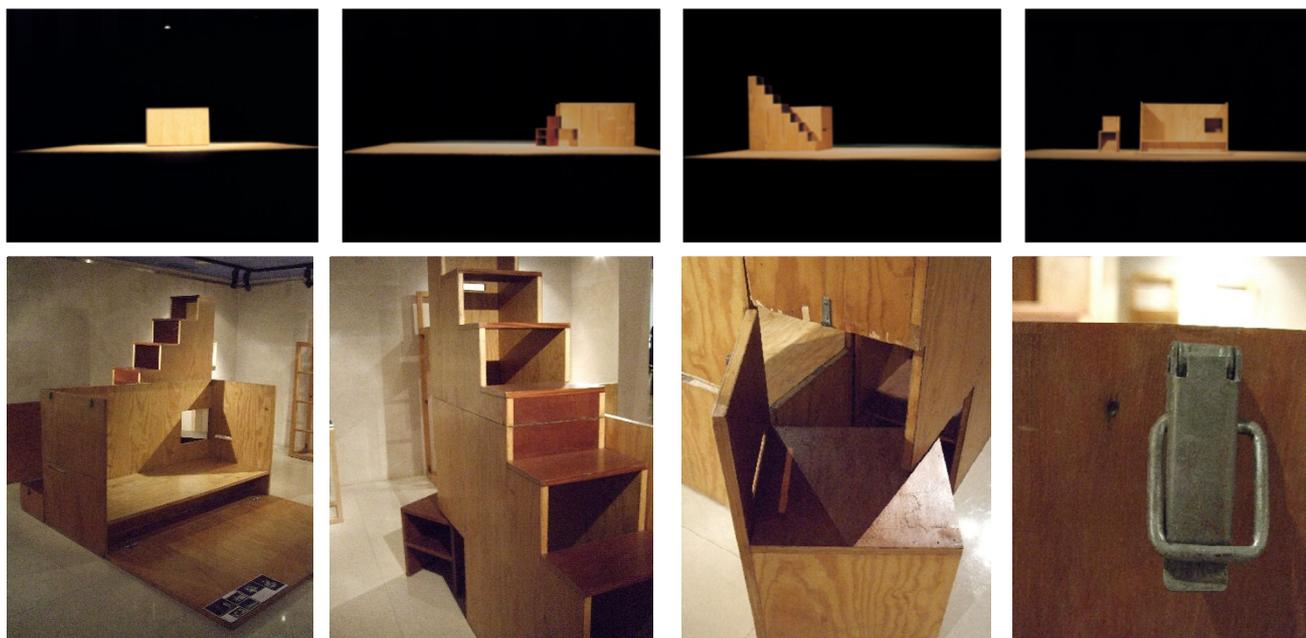


Imagem 155 | Dispositivo Cénico de Uma Visitação  
Fotografias de Cláudia Lopes



Imagem 156 | Dispositivo Cénico de Savalliana (2000)  
Fonte: (RIBEIRO, 2008, p. 276)



Imagem 157 | Dispositivo cénico de Entradas de Palhaços (2000)  
Fonte: (RIBEIRO, 2008, p. 54;115;156;311)

Também as cenografias **Savalliana** (2000) e **Entradas de Palhaços** (2000) realizadas por João Mendes Ribeiro partem da utilização de dispositivos cénicos transformáveis e móveis, que à semelhança de em *Uma Visitação* (1995), permitem através da sua mutação associada aos movimentos dos intérpretes, responder às necessidades dramáticas.

Deste modo, enquanto em **Savalliana** (Imagem 156) os quatro módulos em madeira que constituem a cenografia, são estabelecidos “a partir da dinâmica entre o indivíduo e o coletivo, entre a tentativa de afirmar a individualidade em relação com o “outro”, tem na cenografia o reflexo da dicotomia entre a unidade e a fragmentação, numa lógica constante de construção e desconstrução” (RIBEIRO, 2008, p. 275), na cenografia de **Entradas de Palhaços** (Imagem 157) o cenário apresenta-se como um todo.

Ou seja, o cenário, que surge a partir de *Le Contre pitre – Entrées de clowns* (1973) de Hélène Parmelin, é apresentado enquanto objeto único, resultando da composição de doze camarins de dimensões mínimas e uma escada como elemento exterior. Expondo o mundo dos palhaços, “a acção passa-se nos bastidores de um circo imaginário, onde os palhaços aguardam a sua entrada em cena. (...) o cenário funciona como barreira entre palhaços e circo e onde os movimentos coreografados das personagens servem para criar a noção de presença do público. Paradoxalmente é no interior dos camarins que as acções e actividades dos palhaços ganham maior relevância.” (RIBEIRO, 2008, p. 114)

À semelhança das produções cénicas de Adolphe Appia, também a iluminação e a cor vão surgir como dois elementos fulcrais na cenografia de *Entradas de Palhaços* proporcionando através de variações cromáticas, o realce de cada camarim individualmente e as acções que nelas ocorrem, sem perder a ideia do todo.

Também enquadrada nesta tipologia a cenografia **The List**, (Imagem 158) realizado por João Mendes Ribeiro em 1997 e encenado por António Pires, surge como mais um grande exemplo deste tipo de dispositivos. Ilustrando a acção dramática, este dispositivo encontra-se poeticamente dominado pelo cariz arquitetónico, revelando um grande sentido de depuração da forma, um grande conhecimento construtivo, e um forte entendimento sobre a habitabilidade do módulo e da sua respetiva relação com o corpo e movimento dos intérpretes.

Segundo RIBEIRO (2008), nesta cenografia de estrutura arquitetónica “propõe-se um objeto em forma de paralelepípedo, com a altura de uma porta e cuja espessura permite delimitar um espaço interior”, (RIBEIRO, 2008, p. 281) e “enfatizam-se os elementos estruturais e os mecanismos de mutação dos objectos, através do exagero das dimensões das ferragens, fechos e rodas”. (RIBEIRO, 2008, p. 284) (Imagem 159/160)



*Imagem 158 | The List de João Mendes Ribeiro | 1997  
Fonte: (RIBEIRO, 2008)*



Imagem 159 | Módulo da cenografia A List de João Mendes Ribeiro | 1997  
 Fonte: (RIBEIRO, 2008)

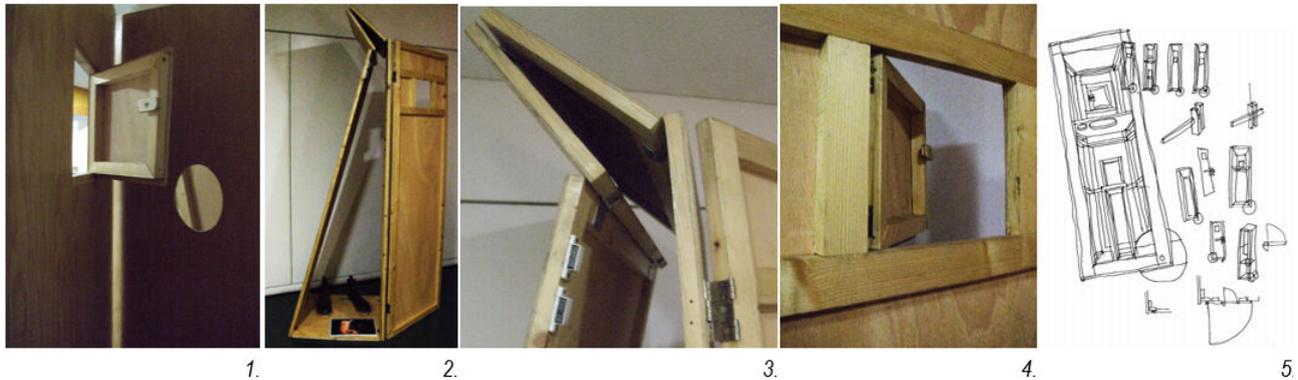


Imagem 160 | Dispositivo Cénico realizado por João Mendes Ribeiro para a cenografia The List  
 1.-4. A List de João Mendes Ribeiro | 1997 | Cláudia Lopes  
 5. Esquissos realizados por João Mendes Ribeiro para a cenografia A List | 1997  
 Fonte: [http://www.ceart.udesc.br/idemi12/files/palestra\\_Joao\\_Mendes.pdf](http://www.ceart.udesc.br/idemi12/files/palestra_Joao_Mendes.pdf)



## (b) PROPRIEDADE PRIVADA | CASO DE ESTUDO

Ao abordar a questão da flexibilidade e transformabilidade em cenografia, assim como a utilização de dispositivos cénicos mutáveis, autónomos e possivelmente móveis, é inevitável a referência à cenografia de **Propriedade Privada**, que realizada por João Mendes Ribeiro e coreografada por Olga Roriz, teve a sua estreia no Teatro Nacional São João no Porto em 1996.

A cenografia de **Propriedade Privada**, que constitui um dos exemplos mais eloquentes do diálogo contemporâneo entre a arquitetura e as artes cénicas, resulta na concretização de oito módulos de madeira destinados a oito intérpretes em que “cada módulo tinha uma porta e uma pequena janela inscrita” (RIBEIRO, 2013, p. 7), que combinados se apresentam como um todo, ou seja, como um objeto cénico único, rematados num dos topos do dispositivo por um módulo excecional – uma escada de madeira, e no outro topo por um lavatório.

### **Ficha Técnica**

Localização: Teatro Nacional de S. João, Porto

Ano: 1996

Título: Propriedade Privada

Companhia: Olga Roriz, Companhia de Dança

Direção e Coreografia: Olga Roriz

Cenografia: João Mendes Ribeiro

Figurinos: Olga Roriz

Colagem Musical: Ludger Lamers

Desenho da Luz: Clemente Cuba

Ao abordar a questão da flexibilidade e transformabilidade em cenografia, assim como a utilização de dispositivos cénicos mutáveis, autónomos e possivelmente móveis, é inevitável a referência à cenografia de Propriedade Privada, que realizada por João Mendes Ribeiro e coreografada por Olga Roriz, teve a sua estreia no Teatro Nacional São João no Porto em 1996.

A cenografia de Propriedade Privada, que constitui um dos exemplos mais eloquentes do diálogo contemporâneo entre a arquitetura e as artes cénicas, resulta na concretização de oito módulos de madeira destinados a oito intérpretes em que “cada módulo tinha uma porta e uma pequena janela inscrita” (RIBEIRO, 2013, p. 7), que combinados se apresentam como um todo, ou seja, como um objeto cénico único, rematados num dos topos do dispositivo por um módulo excecional – uma escada de madeira, e no outro topo por um lavatório.

Apresentado num primeiro momento da peça como um muro, o dispositivo cénico expõe-se poeticamente no fundo de cena simultaneamente como obstáculo e paisagem urbana, onde impera a representação de um espaço público, ou seja, exterior, dominado pelos sentimentos de violência e eminente ameaça.

Permanecendo na sua posição até cerca de um terço da duração do espetáculo, o dispositivo cénico aparentemente estático, cria o seu primeiro movimento ao adquirir um ângulo de 45° face à sua implantação inicial, surpreendendo os espectadores que se apercebem que, um possível fundo de

cena consiste afinal num objeto móvel tridimensional. Tal como afirma o cenógrafo “aqui é que se percebe um efeito estrondoso: que afinal aquilo move-se.” (Ribeiro, 2013, p. 6). Depois de uma rotação de 45° e da sua função como passagem, o dispositivo ainda inserido em contexto de espaço exterior volta a mover-se, quebrando-se a meio e convertendo-se em gaveto.

Num último momento, agora sob uma rotação de 180° face à sua disposição inicial e agora junto à boca de cena, o dispositivo cénico adquire as características de um espaço privado, ou seja de um espaço doméstico, procurando explorar através desta aproximação à plateia, um sentido de intimidade e de cumplicidade.

“Como são espaços interiores, queríamos uma grande intimidade com os espectadores, portanto é este efeito da distância para de forma simbólica localizar a ação.” (Ribeiro, 2013, p. 6)

Remetendo para uma unidade mínima de habitação, “onde os seus espaços mínimos e objectos disfuncionais, retirados do contexto quotidiano, condicionam os movimentos dos intérpretes e preconizam o desconforto do corpo face à arquitectura” (Ribeiro, 2008, p. 106), o espaço privado é também ele marcado por mutações do objeto cénico, que geradas pelo movimento dos intérpretes permitem a revelação da índole habitável que o dispositivo transporta.

É nesta dicotomia entre privado/público, realidade/ficção, e do conflito e estranheza do corpo dos intérpretes face à

própria arquitetura, que surge a cenografia de “Propriedade Privada”.

Dominado por uma geometria formal, o dispositivo cénico apresenta uma estrutura rigorosamente desenhada e pormenorizada à qual estão associados mecanismos próprios, como rodas e um sistema de alavancas que visam responder paradoxalmente à fácil movimentação do dispositivo em palco como o evitar de deslocamentos do cenário quando estes são confrontados com os movimentos violentos e velozes dos intérpretes.

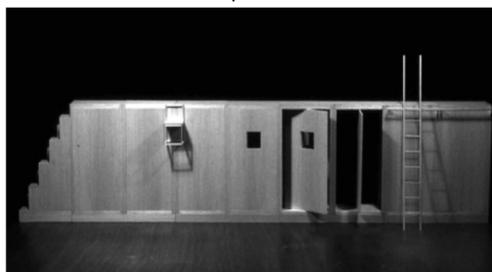


Imagem 161 | Modelo Tridimensional da cenografia de Propriedade Privada de João Mendes Ribeiro | 1996  
Fonte : (RIBEIRO, 2008)

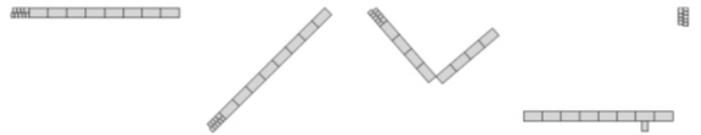


Imagem 162 | Cenografia de *Propriedade Privada* de João Mendes Ribeiro | 1996  
 Fonte: (RIBEIRO, 2008)

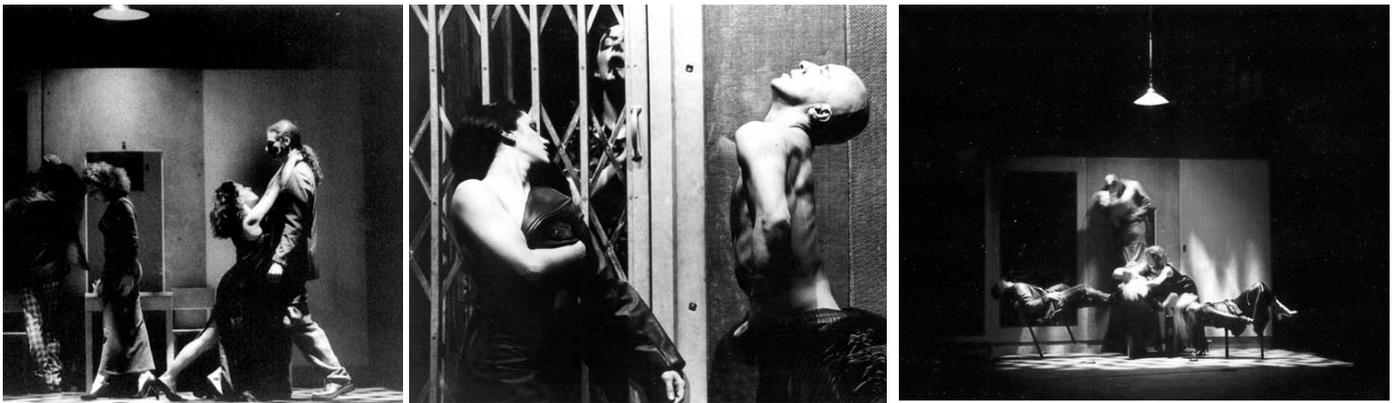


Imagem 163 | Cenografia de *Propriedade Privada* de João Mendes Ribeiro | 1996  
 Fonte: [http://www.olgaroriz.com/conteudos/en/peca\\_03\\_fotografias\\_en.htm](http://www.olgaroriz.com/conteudos/en/peca_03_fotografias_en.htm)



Imagem 164 | Cenografia de Propriedade Privada de João Mendes Ribeiro | 1996  
Fonte: [http://www.ceart.udesc.br/idemi12/files/palestra\\_Joao\\_Mendes.pdf](http://www.ceart.udesc.br/idemi12/files/palestra_Joao_Mendes.pdf)

*“Mas aconteceu que cheguei a um ponto, em que percebi que aquele espaço não foi suficientemente explorado, por isso, surgiu o espetáculo “Propriedade Pública”. (Ribeiro, 2003, p. 33).*

É neste sentido que, sustentando um número infindável de apropriações, usos e mutações, a cenografia transformável, móvel, autoportante, e autónoma face ao espaço cénico para o qual estava destinado, vai proporcionar a realização de “Propriedade Pública” (1998) agora inserido em contexto público, implantado em frente ao Teatro Camões no Parque das Nações em Lisboa.

*(...) fizemos espetáculos muito curtos que era quase que obrigatório ver o espetáculo dos dois lados. Porque tinha público dos dois lados do objeto e o que eu queria era que de cada lado se visse um espetáculo diferente. Eles estavam sempre a passar de um lado para o outro, mas eram espetáculos completamente diferentes. (Ribeiro, 2013, p. 6)*

Imagem 165 | Cenografia de Propriedade Pública de João Mendes Ribeiro | 1998  
Fonte:  
[http://www.olgaroriz.com/conteudos/en/peca\\_03\\_fotografias\\_en.html](http://www.olgaroriz.com/conteudos/en/peca_03_fotografias_en.html)



# ARQUITETURA TRANSFORMÁVEL

Como arquitetos e “intérpretes privilegiados na recriação, resolução e implementação de soluções capazes de alterar a própria vivência ou sistema de relações da própria sociedade”, como afirma Nuno Lacerda Lopes (2000), procuramos atenta e constantemente responder às diversas transformações e necessidades expostas pela sociedade contemporânea, do mesmo modo que em cenografia, o cenógrafo procura responder às necessidades dramáticas ou da coreografia que lhe é apresentado.

Esta questão, e esta necessidade de resposta constante às necessidades da sociedade e da sua habitação, surgem no contexto desta dissertação na sequência do tema anual “Mundo Novo” atribuído no âmbito da disciplina de Projeto Final de Arquitetura. Neste seguimento, a procura por uma solução para esta transformação constante da sociedade, resulta num estudo de como os conceitos de flexibilidade e de transformabilidade aplicados a edifícios públicos e particularmente à habitação, permitem que o utilizador ou o habitante respetivamente, adapte o seu espaço privado de acordo com as suas necessidades e expectativas. Deste modo, os exemplos selecionados procuram ilustrar em diversas situações, como estes conceitos são aplicados em arquitetura, como pode esta transformação permitir uma maior interação com o ser humano e mostrar a variedade de espaços que podem existir num mesmo lugar adaptando-se às diversas funcionalidades e circunstâncias.

No contexto desta investigação, os conceitos de flexibilidade e de transformabilidade em arquitetura são de um modo geral, entendidos enquanto meios de resposta às

constantes e intensas mutações da sociedade, que se têm verificado, refletido e imposto de modo progressivamente e substancialmente mais rápido nas últimas décadas. Estas transformações, que têm repercussões diretas na mentalidade da sociedade contemporânea e surgem como consequência “das mudanças tecnológicas, económicas, culturais e sociais” (SILVA & ELOY, 2012, p. 192), vão consequentemente alterar o modo como a sociedade se liga e vive na cidade e na sua própria habitação.

## FLEXIBILIDADE EM ARQUITETURA

Em arquitetura, disciplina associada àquilo que é perene e que “(desejavelmente) nos ultrapassará em duração” (DIAS & VENTURA, 2003, p. 12), a concretização de estruturas e projetos transformáveis e flexíveis tanto na sua forma como na sua funcionalidade, é no contexto da sociedade atual uma questão pertinente associada não só ao tempo, como às próprias tecnologias e soluções construtivas.

Neste contexto, torna-se importante salientar que a aplicação destes conceitos em arquitetura não se trata de uma questão restrita ao âmbito habitacional. Dadas as possibilidades facultadas pela sua utilização, estes conceitos têm vindo progressivamente a ser aplicados nos mais diversos projetos e resultam sumariamente na construção de peças ou objetos dinâmicos, possivelmente móveis e/ou transformáveis, que através da sua fácil adaptabilidade aos espaços arquitetónicos permitem uma diversidade de

soluções e alternativas que se adequem às exigências humanas tanto no tempo presente como futuro, podendo resultar desde peças de mobiliário urbano até a edifícios públicos.

Através destes elementos torna-se possível não só a requalificação de um edifício/habitação antiga ou sem função atribuída, devolvendo-o à sociedade, como a sua aplicação em edifícios ou habitações novas, permitem diversas vivências, soluções espaciais e utilizações, de acordo com as necessidades do utilizador adequando-se facilmente ao período temporal que este estiver inserido.

Deste modo, face à instabilidade social contemporânea, a reinterpretção e reinvenção quer dos modelos de habitar como do próprio mobiliário urbano e edifícios públicos, constituem uma nova realidade, que integrando os conceitos de flexibilidade e de transformabilidade resultam em sistemas abertos aptos a responder eficazmente às necessidades sociais. Com a aplicação destes conceitos, os projetos para além de permitirem a adaptabilidade e personalização dos espaços arquitetónicos e simultaneamente a sua adaptação à dinâmica social e psicológica da sociedade onde está inserida, mantêm a sua durabilidade expectável e pretendida, tornando-se mais rentáveis devido à sua fácil capacidade de adaptação.

Um notável exemplo desta ideia, em que o edifício se consegue adaptar às necessidades da sociedade, é o projeto de requalificação elaborado pelo arquiteto João Mendes

Ribeiro para o Centro de Artes Visuais (Imagem 166/168), realizado entre 1997 e 2003.

Neste projeto localizado na Baixa de Coimbra e inserido no programa de reconversão da ala poente do antigo Colégio das Artes, o arquiteto assume tanto uma intervenção com características próximas de uma instalação com um gesto claramente contemporâneo, onde também se pode identificar a influência proveniente das artes cénicas e o diálogo com o edifício pré-existente. Ou seja, tanto o novo programa exigido como as novas intervenções resultam em peças arquitetónicas únicas com carácter cenográfico, que adaptadas ao espaço interior do edifício, não se impõem ou comprometem a sua adaptação a futuras funções que o edifício possa assumir.

*(...) no caso do Centro de Artes Visuais, é um edifício de 1548 – o antigo Colégio das Artes – e sofreu sempre muitas mutações. Sofreu muitas mutações, mas na verdade mantém-se de pé. A grande qualidade daquele edifício, a meu ver, tem a ver com a manutenção de uma parede envolvente, que tem seguramente qualidades, a manutenção dos elementos estruturais e a capacidade de transformação que o espaço interior permite. Portanto, entendo a pré-existência como uma espécie de envolvente (...)*  
(Lopes, Conversa com o Arq.º João Mendes Ribeiro, 2013)

Como exemplo destas peças são os painéis giratórios na zona de exposições no piso térreo, que sustentados no centro da peça por pilares metálicos existentes, permitem a mutação

e adaptação dos espaços consoante a orientação dos painéis pretendida; o novo pavimento que através da sua desmontagem permite o acesso a antigas celas do Tribunal do Santo Ofício; uma escada metálica que para além de possibilitar a visibilidade permanente do piso térreo, assume-se como um elemento novo diferenciando-se do restante; corpos soltos das paredes e teto que acolhem o programa; e a recuperação de dois lanternins que anteriormente se encontravam ocultos, permitindo a modelação da luz natural no espaço.

*(...) eu resolvo fazer mais uma intervenção, contemporânea, assumindo claramente uma intervenção efémera, próximo de uma ideia de instalação, enquanto noutras situações foram claramente mais intrusivos. A ideia é que aquilo que construo é apenas para dar resposta a um requisito e pode ser invertido para dar lugar a outro programa. (...) A capacidade e a flexibilidade dos edifícios são fundamentais para os manter de pé, porque as necessidades de hoje são diferentes das à 100, 200, 300 ou 400 anos atrás (Lopes, Conversa com o Arq.º João Mendes Ribeiro, 2013)*

*Imagem 166 | Centro de Artes Visuais in Coimbra de João Mendes Ribeiro | 2007 | Fotografia de Cláudia Lopes*



*Imagem 167 | Interior Centro de Artes Visuais in Coimbra de João Mendes Ribeiro | 2007 | Fotografia de Paulo Simões em www.mimoa.eu*



*Imagem 168 | Interior Centro de Artes Visuais in Coimbra de João Mendes Ribeiro | 2007 | Fotografias em (RIBEIRO, 2008)*

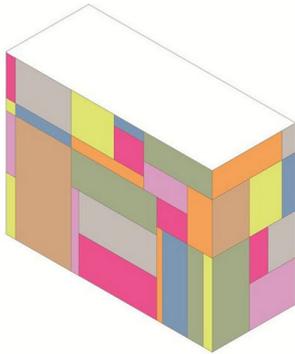


Ainda do mesmo arquiteto, a sua intervenção na **Casa da Escrita** (Imagem 169) em 2005, localizada na Alta de Coimbra e que tradicionalmente é reconhecida como Casa Do Arco, resulta num projeto de reabilitação onde vai recorrer à semelhança do Centro de Artes Visuais, à utilização de painéis giratórios na sala de exposições do piso 0 do edifício, e à inserção do novo programa através de volumes que se afastam claramente das paredes existentes e a novos elementos que marcam claramente uma intervenção contemporânea.

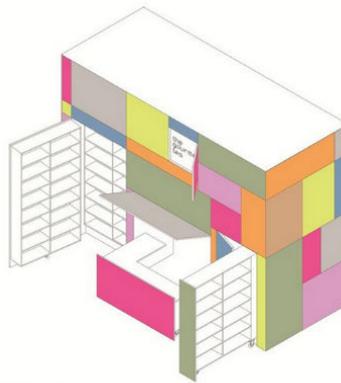
Ainda dentro do contexto da aplicação dos conceitos de flexibilidade e de transformabilidade fora do âmbito habitacional, o projeto **The Gourmet Tea** (Imagem 170), realizado pelos arquitetos brasileiros Alan Chu e Cristiano Kato em 2012, para o Shopping Cidade Jardim em São Paulo no Brasil, consiste num inesperado quiosque que progressivamente se desdobra do padrão colorido que compõe a parede. Este quiosque encomendado pela marca de chá com o mesmo nome (The Gourmet Tea), corresponde a um sistema dinâmico, que tendo como base o design e as 35 cores que compõem a embalagem da marca, apresenta diversos mecanismos associados aos painéis coloridos que revelam o quiosque quando totalmente aberto, ou o escondem quando totalmente fechado.



Imagem 169 | Casa da Escrita em Coimbra de João Mendes Ribeiro  
| 2005 | Fotografias de Cláudia Lopes



AXONOMETRIC  
CLOSED SHOP

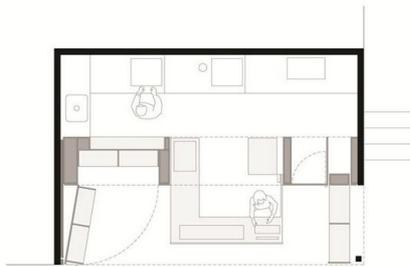


AXONOMETRIC  
OPEN SHOP



PLAN

LEGEND  
1. KITCHEN  
2. COUNTER  
3. DISPLAY



PLAN



CROSS SECTION

LEGEND  
1. KITCHEN  
2. COUNTER  
3. DISPLAY

Imagem 170 | The Gourmet Tea |  
Shopping Cidade Jardim in São Paulo,  
Brasil by Alan Chu e Cristiano Kato |  
2012]  
Fotografias de Djan Chu em  
<http://www.archilovers.com/p80711/the-gourmet-tea>

### 3. SISTEMAS DE HABITAÇÃO FLEXÍVEIS

*“Numa sociedade em permanente mudança a flexibilidade é cada vez mais um aspeto ao qual a arquitetura deve responder. A habitação, sendo o reflexo imediato das alterações da sociedade atual, é uma das valências que mais se ressentem com a falta de flexibilidade do espaço e necessita por isso de uma forma de explorar a variabilidade no uso do seu espaço.” (SILVA & ELOY, 2012, p. 191)*

Não se tratando de conceitos estritamente contemporâneos, a aplicação dos conceitos de flexibilidade e de transformabilidade são também possíveis de se verificar em civilizações e culturas bastante anteriores.

Segundo Paiva (2002), na cultura japonesa e nas suas tradições construtivas, esta ideia de adaptabilidade aplicada desde a casa japonesa clássica até às casas de chá e palácios, reflete-se na procura e conceção de espaços inteiramente flexíveis, resultando na “separação dos elementos fixos, que são a cobertura e a estrutura resistente, dos elementos móveis”. (PAIVA, 2002, p. 59) Deste modo, “o mobiliário, reduzido ao mínimo e totalmente móvel (...) proporciona a existência de espaços, que se podem usar para as mais diversas actividades, como seja sentar, trabalhar, dormir, etc. Entre paredes fixas e maciças, outras translúcidas e móveis, todas situadas nas linhas de malha de suportes, podem-se abrir ou fechar, em resposta às condicionantes das diferentes épocas do ano” (PAIVA, 2002, p. 60)

Seguindo este contexto, arquitetos de renome vieram posteriormente debruçar-se sobre estas questões nomeadamente Frank Lyold Whright com a criação das Usonian Houses em 1936; Le Corbusier com o entendimento das “potencialidades da planta livre, expondo a estrutura de forma isolada, demonstrando a possibilidade do edifício poder ser definido no seu interior de diferentes formas, qualquer que lhe fosse o uso inerente” (SILVA & ELOY, 2012, p. 193); Mies van der Rohe, que seguindo os conceitos de Le Corbusier, vai-se debruçar sobre a planta livre associando-a às tecnologias construtivas da época, marcadas pela utilização do aço e do vidro, refletindo e demonstrando assim as grandes potencialidades e dinamismo que a aplicação destes conceitos revelam.

De acordo com Paiva (2002), a evolução da mentalidade da sociedade e o respetivo impacto nos seus modos de vida ao longo de séculos e décadas, foram progressivamente originando alterações tanto na conceção como nas formas de apropriação dos espaços habitacionais.

Neste sentido, e subvertendo a ideia de habitação enquanto uma célula fragmentada constituída por espaços previamente rotulados e definidos, que se tem utilizado há décadas, e tendo em conta as rápidas e progressivas transformações que a sociedade tem apresentado, procura-se neste enquadramento contemporâneo, refletir sobre a importância de espaços multifuncionais e versáteis no contexto habitacional, assentes sobre os conceitos de flexibilidade e de transformabilidade.

Reforçando esta ideia, surge como uma questão essencial, “pensar a habitação como um sistema aberto à mudança, logo mais adaptável a uma maior diversidade sócio-cultural, mais durável e mais rentável. Ao procurar dotar o espaço da habitação de capacidade adaptativa à mudança, está-se a proporcionar uma habitação ajustada a um maior número de pessoas e ao mesmo tempo a contribuir para otimizar os recursos envolvidos, facultando-lhe um valor acrescido.” (ABREU & HEITOR, 2007)

Deste modo, independentemente das transformações que a sociedade sofra, instigadas pelas suas necessidades, atividades, interesses e características próprias, a habitação vai representar um espaço privado, extremamente versátil, adaptando-se a cada momento, a cada uso, a cada época e, mais importante, a cada habitante.

Com esta flexibilidade proporcionada pelo interior das habitações, e com a ligação às ferramentas da parametrização e da fabricação digital, aprofundadas no capítulo IV da investigação, o habitante tem também a possibilidade da customização, ou seja, da personalização, podendo alterar sempre que desejar o interior de acordo com as atividades e usos que pretenda que o espaço absorva e desempenhe de um modo económico e rápido.

Quando aplicados às habitações, os conceitos de flexibilidade e de transformabilidade podem resultar em diversas soluções. Porém, no contexto desta investigação, interessa explorar duas soluções particulares, que de certo

modo se identificam com as tipologias de “cena aberta” em cenografia mencionadas no capítulo II, e se baseiam no recurso a peças de mobiliário, não comprometendo a estrutura da habitação.

Deste modo, a primeira solução resulta na utilização de “módulos” ou peças fixas no interior da habitação, que ao se transformarem/desdobrarem permitem a reconfiguração dos espaços, atribuindo-lhes uma nova funcionalidade. Um excelente exemplo desta solução é o **Unfolding Apartment** (Imagem 171/172) realizado pelo atelier Normal Projects/ Michael Chen Architecture em 2007 em Nova Iorque.

“Bigger than furniture; smaller than architecture” (Architecture, 2009), a requalificação deste estúdio em Manhattan de aproximadamente 42m<sup>2</sup> (450 square foot), consiste numa proposta de ampliação onde se procura através de um “módulo” gerar diversas áreas distintas destinadas diversas atividades como trabalho e lazer.

Através desta peça exclusiva instalada ao longo de uma única parede, que contém e se desdobra em diversas soluções e funcionalidades é permitido ao habitante a organização dos espaços da sua habitação de acordo com as suas intenções.

Apresentando semelhanças aos dispositivos cénicos anteriormente expostos na categoria de dispositivos cénicos fixos, este projeto apresenta uma das grandes vantagens inerentes à utilização destes módulos em espaços

habitacionais, que é precisamente o conseguir ter as mesmas funcionalidades de um apartamento de dimensões consideradas normais, adaptadas a espaços habitacionais pequenos. Uma questão também bastante interessante levantada por este tipo de projetos/soluções é o fato de sugerir e demonstrar que é possível a utilização deste tipo de soluções em edifícios/habitações pré-existentis, recuperando-os e convertendo habitações pequenas sem condições para acomodar os modos de vida contemporâneos, em habitações com espaços dinâmicos perfeitamente aptos a receber o modo de vida contemporâneo.



*Imagem 171 | Unfolding  
Apartment de Normal Projects  
// Michael Chen Architecture |  
2007  
Planta Apartamento com  
identificação de diversas  
soluções possíveis  
Fonte: (Architecture, 2009)*



Imagem 172 | *Unfolding Apartment* de Normal Projects // Michael Chen Architecture | 2007  
Fotografias: Alan Tansey | Fonte: (Architecture, 2009)

A segunda solução consiste na utilização de “módulos” móveis e transformáveis que podem ser dispostos conforme o habitante pretender, proporcionando a reconfiguração dos espaços através da sua fácil movimentação. Nesta solução, cada módulo pode apresentar uma determinada função ou pode acomodar diversas formas de utilização.

Um notável exemplo desta tipologia é o projeto denominado como **Interior for Students** realizado por Ruetemple em 2013. O projeto, desenhado para «Cottage Solution» (NTV Broadcasting Company) resulta da requalificação do interior de uma habitação, constituída por áreas recreativas e de trabalho, em Moscovo na Rússia, para dois irmãos. (Imagem 173) O elemento mais notável deste projeto é o “módulo” da sala que por sua vez é constituído por três outros. Podendo ter a aparência de um cubo ou de três módulos retangulares, esta peça móvel com cariz cenográfico, permite através dos conceitos de flexibilidade e de transformabilidade, criar diversas composições num mesmo espaço. (Imagem 174) Deste modo, “depending on the arrangement of the modules the cube can transform in to a living room, a chill-out space, a parlour, a room within a room, or a bedroom”. (PARN, 2013)

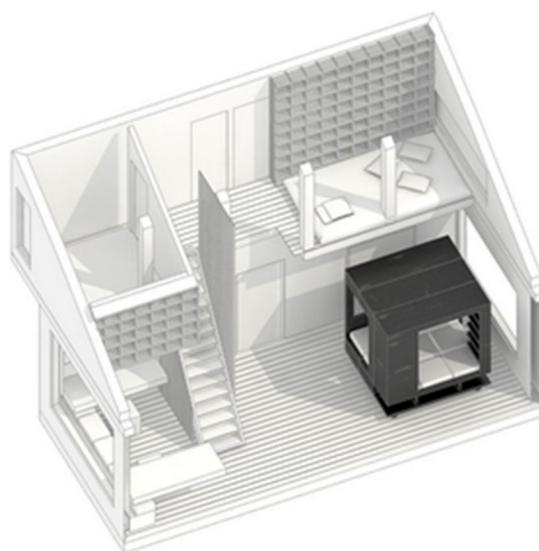


Imagem 173 | Interior for Students de Ruetemple | 2013  
Esquema Módulo |  
Fonte: Ruetemple | <http://www.archilovers.com/p89505/i673730/interior-for-students>



Imagem 174 | Interior for Students de Ruetemple | 2013  
Fotografias: Ruetemple | Fonte: <http://www.archilovers.com/p89505/673730/Interior-for-students>

Inseridos ainda dentro deste tipo de solução e retratando soluções para espaços habitacionais, as instalações **Reshuffle** (2005) e **Crate House** (1991) podem ser entendidas como peças autônomas do espaço habitacional que se transformam e movem contextualizando novas ações e funções. A instalação Reshuffle, do Arqº João Mendes Ribeiro (Imagem 175) concretizada no âmbito da Experimenta Design assume-se como uma estrutura modular, constituída por quatro módulos destinados a atividades do quotidiano como dormir, comer, estar e cozinhar.

Por sua vez, a instalação Crate House (Imagem 176) de Allan Wexler concebida para a exposição Home Rooms em Amherst, Massachusetts em 1991, consiste num volume branco que pontualmente é marcado nas suas faces por sub-volumes de madeira, ou seja, do volume branco derivam pequenos volumes que albergam atividades quotidianas básicas como acontecia em Reshuffle, resultando na surpreendente descoberta do volume. Deste modo, os “objectos adquirem, assim, o estatuto de obras de arte e o seu uso toma uma feição performativa” (RIBEIRO, 2008, p. 152).

Neste contexto, e à semelhança do que acontece com os objetos cénicos, a utilização dos conceitos de transformabilidade e de flexibilidade agora aplicados em espaços habitacionais, vão permitir tanto uma relação e adaptação recíproca entre os indivíduos e a sua habitação como uma maior interatividade entre ambos. Com a transposição destes conceitos para a habitação e refletindo sobre as duas soluções apresentadas, estas podem resultar tanto na criação de mobiliário ou de peças autônomas,

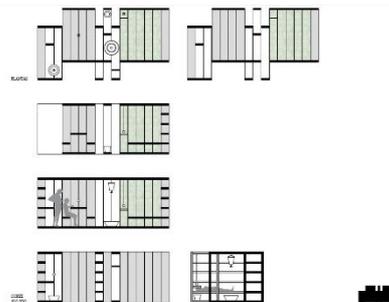


Imagem 175 | Instalação Reshuffle de João Mendes Ribeiro em Experimenta Design | 2005  
Fonte: (RIBEIRO, 2008)



Imagem 176 | Crate House de Allan Wexler | 1991  
Fonte: <http://www.allanwexlerstudio.com/projects/crate-house>

autoportantes e de índole performativa, que como os objetos-sistema se transformam e movem permitindo a reconfiguração do espaço habitacional de acordo com os usos e funções pretendidas, como também pode resultar na adaptação das paredes, tetos ou pavimentos existentes ou novos, ou seja, na utilização de elementos transformáveis fixos que permitem a regeneração do espaços através da sua mutação.

#### a. Casa Robalo Cordeiro | Caso de Estudo

A Casa Robalo Cordeiro em Coimbra, resulta de um projeto de requalificação e ampliação realizado entre 2003 e 2009 pelo arquiteto-cenógrafo João Mendes Ribeiro. Este projeto consiste num exemplo extraordinário de uma habitação unifamiliar onde o diálogo entre a arquitetura e a cenografia é perfeitamente identificável assim como a aplicação dos conceitos de flexibilidade e de transformabilidade.

Localizado nos pisos superiores, onde se encontram os espaços íntimos da casa, surge um dos novos volumes da habitação, que saliente na fachada norte e revestido exteriormente a aço corten, apresenta um interior dominado por uma perspetiva cénica.

O interior deste volume, agora totalmente revestido em contraplacado de bétula, emerge como um surpreendente dispositivo cénico fixo, onde as portadas das janelas são utilizadas simultaneamente como mobiliário, adquirindo um

papel fundamental na transformação do espaço interior e permitindo diversas formas de apropriação e usos por parte dos utilizadores que deste modo assumem o papel de “intérpretes”.

*“Aquilo pode ser uma caixa totalmente fechada, ou pode ser uma caixa que tem alguma relação com o exterior e com a luz, a partir da descoberta do próprio mobiliário. São temas que tenho tratado em cenografia, é verdade, aí há claramente uma transposição de algumas ideias de cenografia, mas a ideia era que de alguma forma a relação com o exterior e a captação da luz desse lugar à criação do próprio mobiliário. Isto é, as portadas são as próprias peças de mobiliário que caracterizam o espaço. A história conta-se assim”. (Ribeiro, 2013)*

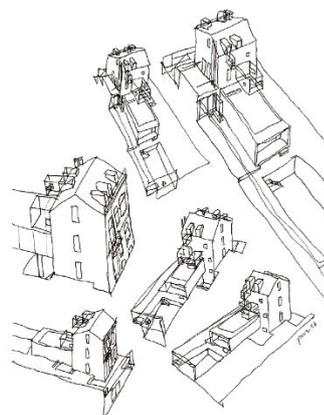


Imagem 177 | Esquisso do Arquiteto-Cenógrafo João Mendes Ribeiro  
Fonte: (Pedro, 2011, p. 10)



Imagem 178 | Casa Robalo Cordeiro de João Mendes Ribeiro  
FG+SG: Fotografia de Arquitectura in [www.ultimasreportagens.com](http://www.ultimasreportagens.com)

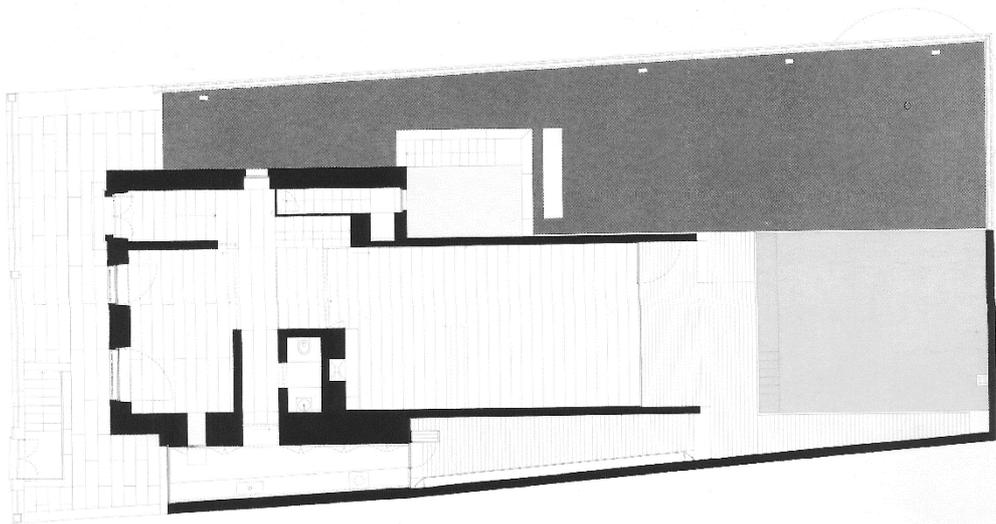
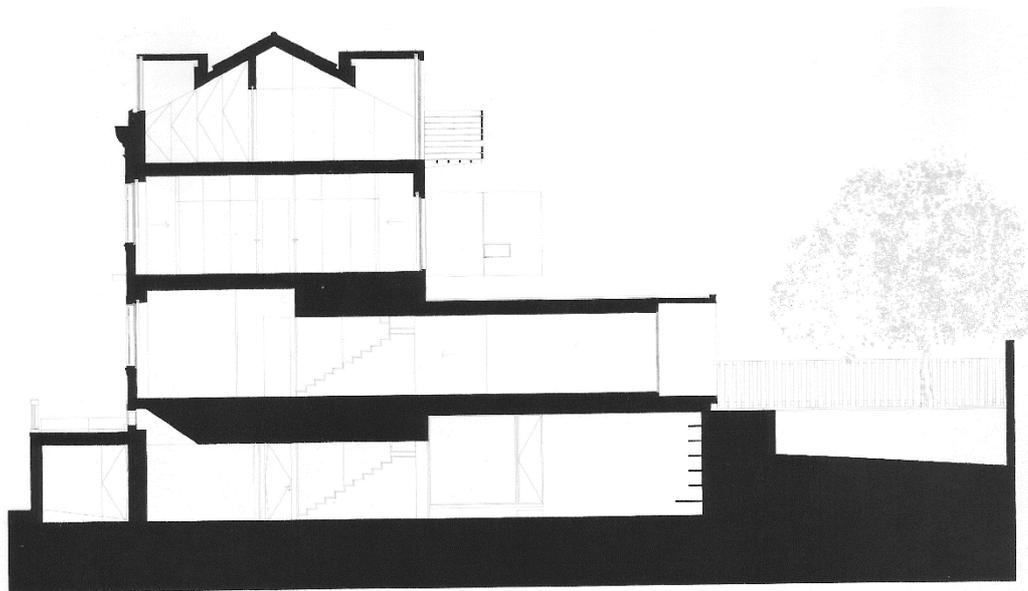


Imagem 179 | *Desenhos Técnicos da Casa Robalo Cordeiro*  
Fonte: (Pedro, 2011, p. 75)

# MÉTODOS DE FABRICAÇÃO

PROCESSOS DIGITAIS

Presentes em arquitetura e em cenografia, os processos de experimentação através da concepção de desenhos, protótipos e maquetes e o rigor construtivo do produto final, são elementos constantes e essenciais.

No contexto desta investigação, as ferramentas computacionais de parametrização e de fabricação digital são interpretadas como instrumentos auxiliares, cujo uso pode verificar-se como algo importante a utilizar em todas as fases do projeto quer de arquitetura como de cenografia, representando meios extremamente eficazes desde o desenho das peças até ao próprio produto final.

Deste modo, assumindo o papel ativo das tecnologias na época digital em que vivemos, tanto a parametrização como a fabricação digital, serão analisados e entendidos enquanto ferramentas digitais auxiliares que complementam o processo de projeto e cujos benefícios do seu uso nas disciplinas de arquitetura e cenografia serão avaliados. Com esta análise procura-se ainda, apresentar as bases teóricas utilizadas tanto no caso de estudo referente a este tema, como no caso prático que integra a presente dissertação.

*As investigações em volta da parametrização, da customização, da prototipagem, da fabricação, etc, revelam que hoje o digital atravessa de modo abrangente o campo da arquitectura, compreendendo a geração de novas morfologias, o cálculo de estruturas complexas, a definição de programas e fluxos, a organização do processo de projecto e obra, (...) a especulação de cenários urbanos futuros, a exploração de ambientes*

*virtuais, etc. Num certo sentido, o digital está a entrar nas práticas arquitectónicas contemporâneas, de forma transversal, reflectindo, precisamente, as transformações do mundo digital em todas as esferas da nossa vida quotidiana. (BAPTISTA, 2013, p. 23)*

Cada vez mais frequentes nos projetos de arquitetura, o recurso às tecnologias digitais, tem marcado e modificado particularmente a perceção dos espaços e a própria construção. Ou seja, os avanços tecnológicos evidentes que se têm verificado das últimas décadas, instigaram não só alterações nas técnicas e materiais construtivos como vieram também estimular alterações notórias nas técnicas de criação e concepção arquitetónica.

Ainda neste contexto, a “integração de meios digitais de visualização, comunicação e prototipagem no processo de desenho e construção têm enriquecido diversas perceções, compreensões e concepções estéticas, espaciais e formais”. (PAIO & SILVA, 2013, p. 24)

O aparecimento dos primeiros software CAD (Computer Aided Design, ou em português Desenho Assistido por Computador) em inícios dos anos sessenta do século XX com SKETCHPAD (Imagem 180) desenvolvido por Ivan Sutherland, no MIT em 1963, veio revolucionar os processos e metodologias associadas ao desenho arquitetónico.

Porém, enquanto os primeiros software CAD correspondiam a sistemas de representação digital, posteriormente com os avanços tecnológicos, novas ferramentas digitais como os software BIM (Building

Information Modeling) associados à modelação tridimensional, impulsionaram uma nova forma de projetar. Com estes software 3D derruba-se o limite da representação e possibilita-se a realização de modelos tridimensionais “com o objetivo de gerar renders foto-realísticos para vender a imagem final dos projetos. De facto, a modelação tridimensional dos edifícios era feita essencialmente para ilustrar o projeto e não como método de validação e exploração de soluções propostas quer ao nível funcional quer ao nível construtivo.” (Eloy & Cruz, 2012, p. 46)



Imagem 180 | Software CAD | SKETCHPAD desenvolvido por Ivan Sutherland, no MIT | Fonte: [www.cadazz.com](http://www.cadazz.com)

## PARAMETRIZAÇÃO

Inserido no contexto dos software BIM, a parametrização consiste em “práticas ou procedimentos que, colocados em movimento, adquirem autonomia e geram diferentes resultados pertencentes a uma família ou linguagem” (Eloy & Cruz, 2012, p. 47), frequentemente utilizada pelos arquitetos através do software de modelagem tridimensional denominado como Rhinoceros que tem como base a tecnologia NURBS 1 e que, com o plug-in Grasshopper (um editor gráfico de algoritmos) permite a determinação de todas as regras subjacentes ao desenho paramétrico.

A conceção de projetos utilizando a parametrização, consiste sumariamente em projetar a partir da definição de um conjunto de princípios paramétricos, ou seja, regras lógicas ou algoritmos. Segundo Kostas Terdzis, o algoritmo é definido como

*“a process of addressing a problem in a finite number of steps. It is an articulation of either a strategic plan for solving a known problem or a stochastic search towards possible solutions to a partially known problem. In doing so, it serves as a codification of the problem through a series of finite, consistent, and rational steps”* (Terdzis, 2006, p. 15)

A partir da definição destes princípios, o “modelo paramétrico atua como um conjunto que tem a capacidade de reagir às alterações específicas que ocorrem em suas partes. Durante a geração da forma, a manipulação dos parâmetros incorporados a este sistema oferece a possibilidade de obter vários ajustes do modelo seguindo a mesma orientação

básica de intenção do projeto.” (Natividade, 2010, p. 4) Neste sentido, a parametrização surge como um processo interativo, onde todo o sistema de algoritmos ou regras definidas se encontram interligadas e funcionam como um todo, permitindo que a manipulação e alteração de um valor num determinado parâmetro, seja instantaneamente visualizado no modelo tridimensional em causa podendo-se assim gerar famílias de soluções sem alterar os seu conceito base.

Definindo os seus parâmetros e não a sua forma, a parametrização, constituída por um determinado número de variáveis interligadas entre si, vai permitir umas das maiores vantagens associadas ao desenho paramétrico que é exatamente, a alteração do projeto sem que para isso implique redesenhar o projeto desde o início, e permitindo também um elevado nível de experimentação através da combinação de diversos valores entre parâmetros num curto espaço de tempo num sistema totalmente interativo. Esta ideia é salientada por Alexandra Paio e Brimet Silva, quando afirmam que o processo paramétrico “trata-se de um novo método, (design thinking) onde o desenho torna-se mais colaborativo, experimental, interativo e dinâmico, de acordo com as opções formais/estéticas ou constrangimentos de otimização (estrutural, acústico, térmico) da solução final.” (PAIO & SILVA, 2013, p. 25)

## FABRICAÇÃO DIGITAL

O processo de fabricação digital “é também utilizado para designar processos de fabricação que utilizam máquinas de controlo numérico CNC (Computer Numerical Control) para a produção de produtos finais” (Vettoretti, 2010, p. 36). Ou seja,

este processo consiste em métodos que permitem a concretização de um modelo físico a partir de um modelo digital, de forma automatizada. Quando o intuito da fabricação corresponde a concretizar e testar uma ideia de um produto/modelo num curto intervalo de tempo, este processo pode também ser denominado como prototipagem rápida. A conceção destes produtos/modelos, também designados como protótipos, são assim entendidos enquanto modelos de experimentação e avaliação.

Com o intuito de ilustrar esta ideia, o protótipo apresentado abaixo que consiste numa capa de caderno em MDF de 3mm (Imagem 181) representa uma experiência que realizei durante o voluntariado no FabLab Lisboa em 2013.

Recorrendo a um desenho base designado como **Folding Wood Booklet** e disponibilizado *online* a partir do endereço <http://www.thingiverse.com/thing:12707>, personalizei o produto com inscrições e imagens dos esboços realizados pelo Arquitecto-Cenógrafo João Mendes Ribeiro de dispositivos cénicos. Com o modelo digital preparado em autocad, utilizou-se para a fabricação do produto, o equipamento designado como cortadora laser. Deste modo, foi possível não só testar o corte, a gravação e a precisão do equipamento como testar a concretização de um produto num curto espaço de tempo recorrendo à fabricação digital.

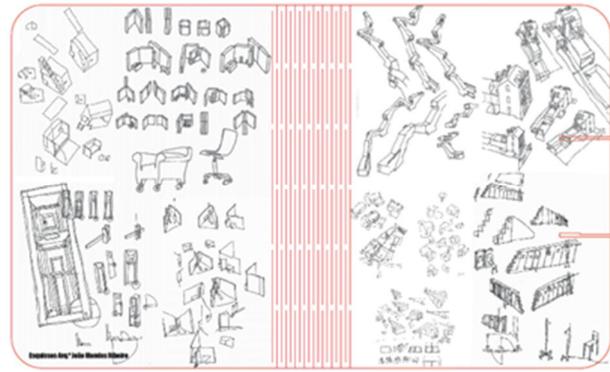
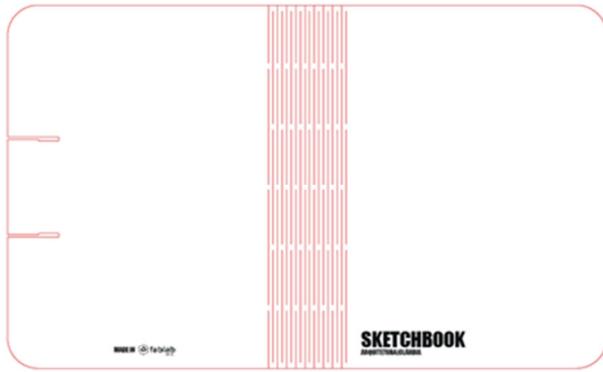


Imagem 181 | Capa de Caderno em MDF de 3mm | (em cima) Desenho em Adobe Illustrator preparado para cortar (em baixo) Fotografias do produto final

“Os processos de desenho e fabricação digital CAD/CAM (Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing) e o acesso facilitado às máquinas CNC (Computer Numerically Controlled) contribuem para uma maior personalização, eficiência, economia, flexibilidade, adaptação dos processos de experimentação e materialização de soluções. A fabricação digital desenha o caminho do século XXI.” (PAIO & SILVA, 2013, p. 24)

Ao contrário dos métodos de produção em massa, a fabricação digital destina-se ao fabrico de um vasto número de peças e formas diferentes, ou seja, ao fabrico de modelos ou peças customizadas. Através da fabricação digital, o tempo atribuído à produção de um número de produtos

Para a utilização desta ferramenta que é a fabricação digital, podem ser utilizados diversos tipos de equipamentos assim como vários tipos de métodos. No contexto desta investigação são pertinentes a análise de especialmente dois tipos de métodos: subtrativo e aditivo.

Tal como a denominação indica, o método subtrativo corresponde à realização do modelo pretendido através do desbaste de material. Deste modo, o volume de material escolhido para a realização do modelo, é progressivamente subtraído. Por sua vez o método aditivo, corresponde à adição progressiva de material através da sobreposição sucessivas de camadas de material até à formação completa do modelo tridimensional pretendido.

Em termos de equipamentos existem diversas opções, nomeadamente:

- **No método subtrativo:** a cortadora de vinil que é indicada quando se pretende o produto final em materiais finos como vinil, papel ou até mesmo folha de cobre; a cortadora laser, onde através dos métodos subtrativos, materiais como madeira, cartão, acrílico, pedra, peles e alguns tipos de metais, são cortados com um feixe de luz laser; a fresadora CNC que, podendo apresentar grandes áreas de corte (2000x1500mm, p.e.), funcionam à semelhança da cortadora laser, com o método de subtração, podendo cortar desde plásticos, fibras de origem vegetal, metais, entre outros, através do recurso a fresas que se movem em diversas direções – tipicamente segundo dois ou três eixos;

- **No método aditivo:** a Impressora 3D, que corresponde à criação de modelos tridimensionais de acordo com os modelos digitais previamente realizados, utilizando filamentos de plástico, como o ABS e PLA, aquecidos e distribuídos de modo automatizado segundo diversas camadas de material.

## 1. MOBILIÁRIO URBANO PARAMÉTRICO

O presente caso de estudo representa o quarto exercício realizado no âmbito da disciplina de Projeto Final de Arquitetura também apresentado na vertente projetual. Dada a liberdade que foi atribuída ao tema e respetivo programa do exercício, este projeto, que consiste numa peça de mobiliário urbano, surge não só como um exercício de arquitetura, mas

também como um caso prático onde foram aplicadas as duas ferramentas digitais exploradas nesta investigação. Dentro deste contexto, o exercício é nesta vertente apresentado com o intuito de expor detalhadamente o processo e os métodos utilizados no contexto da parametrização e no modo como foi pensada a fabricação do protótipo.

Utilizada desde os primeiros momentos do processo, a parametrização contribuiu não só para definição do conjunto de regras paramétricas como possibilitou um sistema de experimentação da forma que através de outros meios representava um processo mais moroso.

O projeto teve início com a definição das secções-chave segundo uma lógica funcional, ou seja, a partir da definição de várias posições que o banco permitiria ao indivíduo usufruir. Posteriormente a esta fase e com o estabelecimento das regras de espaçamento entre secções, procedeu-se com a obtenção da forma através do software CAD e com a ferramenta “loft” (Imagem 182).

Quando concluído o comando, obtém-se uma volumetria sólida e com formas complexas. Com este método, o modelo digital torna-se flexível podendo ser alterado consoante a funcionalidade que se desejar e adaptável ao local onde for inserido. No contexto do presente exercício pode-se obter um banco com dimensões variáveis, ao retirar ou acrescentar secções, e com a forma também ela variável ao alterar as secções-chave para a forma pretendida, permitindo uma variação de usos por parte dos indivíduos.



Imagem 182 | Processo de obtenção do modelo tridimensional

Com a geometria geral do banco concluída, exportou-se a forma para o software Rhinoceros 5.0, onde em parceria com o plug-in Grasshopper se pôde definir o restante conjunto de regras paramétricas associadas ao espaçamento entre cada secção que constitui o banco, a espessura do material e as dimensões e posicionamento da estrutura (varões metálicos) que unem as diversas secções (Imagem 183).

Tendo o modelo tridimensional do banco como referência no Rhinoceros 5., todas as ações e definições serão agora realizadas no plug-in Grasshopper. Deste modo, o Rhinoceros 5.0 funcionará como um software que gera a pré-visualização das regras aplicadas. Ou seja, para produzir efetivamente o modelo tridimensional final, será necessário ativar o comando “Bake” no Grasshopper.

Com esta opção, sempre que se realiza uma ou mais alterações nos parâmetros do modelo gerando outras soluções, o modelo tridimensional pode ser “produzido”, reforçando assim uma ideia e um sistema de experimentação, sem que para isso signifique ter que refazer o modelo inicial.

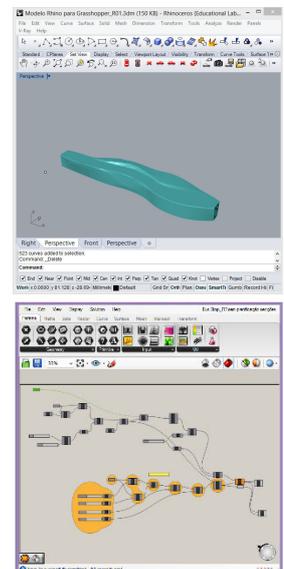


Imagem 183 | (em cima) o modelo digital inicial no software Rhinoceros 5.0 | (em baixo) a lógica de parametrização completa criada no plug-in Grasshopper

Para concretização do modelo final, após o reconhecimento da geometria, foram seguidas as seguintes etapas em Grasshopper:

### 1. Planos Verticais (Imagem 184)

Com o objetivo de obter um banco constituído por secções, o primeiro passo será a definição de um conjunto de planos. Estes planos dispostos no sentido vertical e com dimensões e distâncias variáveis, ao intersectarem o modelo, vão gerar a secção exata.

No caso deste exercício considerou-se um mínimo de 50 planos e um máximo de 200, com um espaçamento entre si de 5 centímetros e com uma altura de 2 metros.

### 2. Secções (Imagem 185)

Com as secções da forma determinadas, o passo seguinte consistiu na criação de superfícies e na definição da espessura do material, que neste exercício são 3 centímetros.

Com a atribuição de 3 centímetros a cada secção, o espaçamento entre painéis vão ser 2 centímetros.

### 3. Estrutura Metálica (Imagem 186)

Nesta etapa, o modelo tridimensional já se encontra definido, restando apenas a definição da estrutura metálica que suportará os painéis. Dentro deste contexto serão criados os componentes que determinaram o início e o fim do cabo e a sua respetiva posição no eixo Y e Z. Posteriormente, com o componente *Pipe*, atribui-se a espessura que os varões metálicos deverão apresentar.

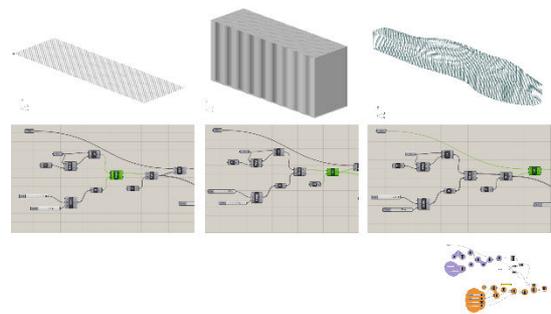


Imagem 184 | Etapa I – Planos Verticais

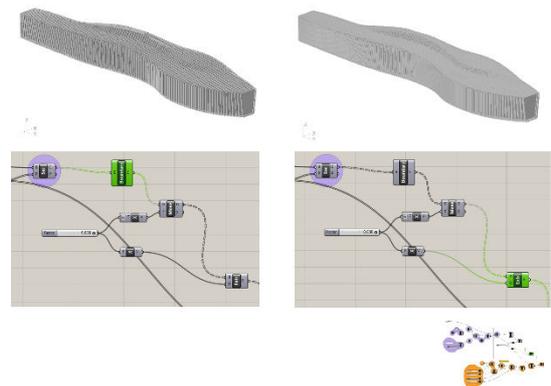


Imagem 185 | Etapa II – Secções

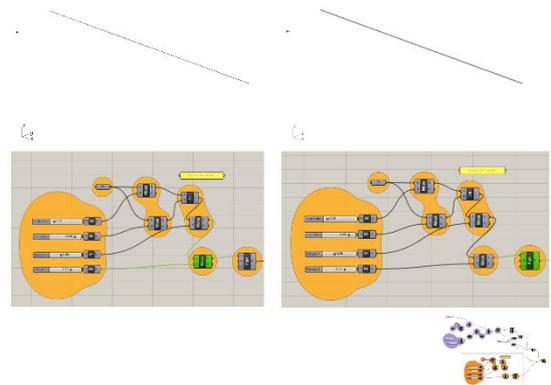


Imagem 186 | Etapa III – Estrutura Metálica

#### 4. Modelo Final (Imagem 187)

Com as secções finalizadas e a estrutura metálica definida, a definição do modelo tridimensional final terminará em Grasshopper com o componente Solid Difference, que ao determinar a intersecção entre ambos, resulta na criação de cada secção com a respetiva abertura no painel onde passará a estrutura.

#### 5. Planificação do Modelo e Fabricação (Imagem 188/189)

Para a concretização do modelo físico, que neste caso de estudo consiste num protótipo à escala 1/50, planificou-se o objeto ou seja, as secções, com o intuito de recorrer à cortadora laser para a execução do protótipo. A escolha por este equipamento ocorreu devido às dimensões do protótipo e à rapidez e precisão do laser que permite o corte de peças de pequena dimensão com elevado nível de rigor e detalhe.

Com todos os elementos do modelo cortados em contraplacado de bétula de 24x49 centímetros com 1 milímetro de espessura em aproximadamente 5 minutos, utilizou-se uma vara de pvc de 1 milímetro para representar a estrutura metálica.

Com a realização deste exercício foi possível verificar que, não só a concretização de volumetrias complexas através de ferramentas como o Grasshopper são substancialmente mais exploradas no que se refere à sua forma possibilitando um elevado nível de experimentação, como a concretização dos modelos físicos através da fabricação digital torna o processo mais dinâmico, pessoal, rápido e mais económico. Com esta associação entre ferramentas digitais, foi possível usufruir tanto da experiência ao nível do desenho como na concretização física do objeto.

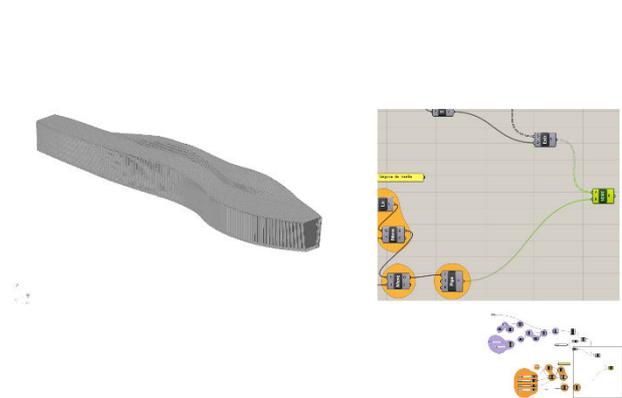


Imagem 187 | Etapa IV – Modelo Final

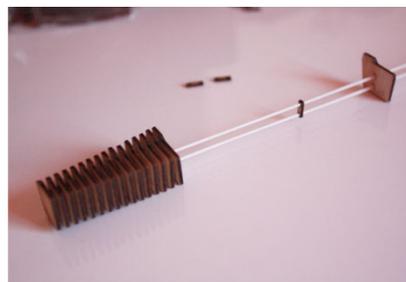
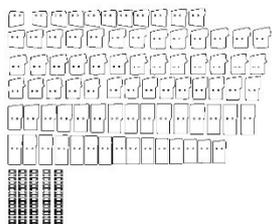


Imagem 189 | Etapa V – Planificação do modelo e Fabricação

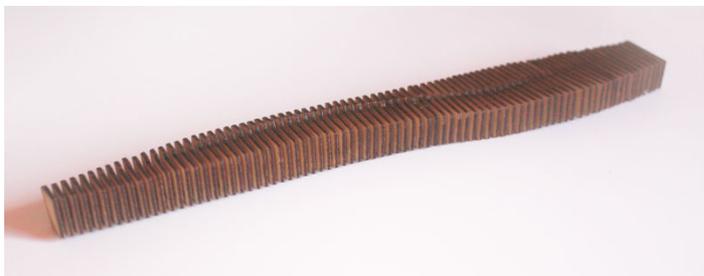


Imagem 188 | Protótipo I

## PROCESSOS DIGITAIS APLICADOS EM ARQUITETURA E CENOGRAFIA

No que se refere à aplicabilidade destas ferramentas, não só em arquitetura como em engenharia e design, é facilmente identificável que a utilização destas ferramentas digitais já pertencem de um modo generalizado aos métodos de projetar, revolucionando o pensamento associado tanto à forma como à própria concretização dos objetos/modelos.

Neste contexto, são conhecidos inúmeros projetos onde a utilização destes instrumentos foram utilizados, podendo ir desde grandes edifícios a pequenos objetos. Devido à elevada quantidade de exemplos, procurou-se através dos seguintes casos, ilustrar como a parametrização e a fabricação digital podem ser aplicados a todas as escalas para solucionar as mais diversas ideias/problemas.

Em arquitetura já faz parte da prática de alguns arquitetos, recorrerem a estes instrumentos digitais auxiliares com o intuito de conseguir criar fisicamente uma ideia, um objeto ou uma obra que tenham idealizado, cuja representação e/ou construção seria particularmente difícil.

A arquiteta iraquiana Zaha Hadid, representa um dos mais notáveis exemplos em arquitetura onde o recurso a estes instrumentos lhe permitem tanto a experimentação como a criação de novos conceitos espaciais e novas formas. A Opera de Guangzhou (Imagem 190) ou o museu MAXXI: Museum of XXI Century Arts em Roma (Imagem 191) constituem dois dos muitos exemplos das suas obras, onde estas ferramentas são utilizadas com o intuito de otimizar e criar formas aparentemente impossíveis de construir.

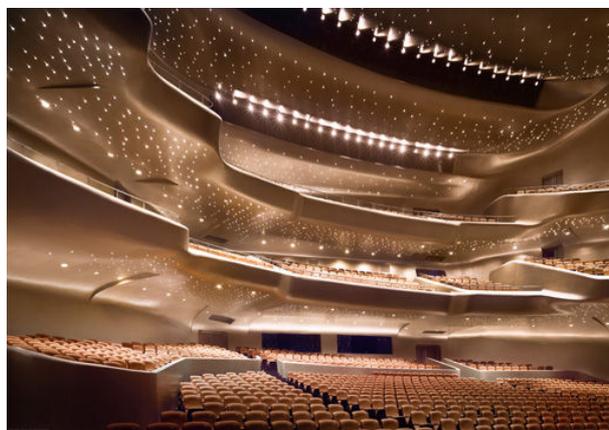


Imagem 190 | Opera de Guangzhou | 2003/2010 | Zaha Hadid  
Fonte: <http://movingcities.org/interviews/e-grow-master-moulds/> |  
Fotografia de Zaha Hadid Architects



Imagem 191 | MAXXI: Museum of XXI Century Arts | Roma | 2010 |  
Zaha Hadid  
Fotografia: Cláudia Lopes

Relativamente à Opera de Guangzhou (2003/2010), a arquiteta afirma que “o uso do computador foi essencial em todos os aspetos do projeto e construção da Opera House, mas especialmente no interior do auditório. O construtor fez moldes de cera sob medida para criar os painéis GFRG (Glass-fibre reinforced gypsum) – permitindo a uniformidade de geometrias complexas da sala. Esses moldes foram feitos diretamente a partir dos ficheiros 3D por nós fornecidos – permitindo uma precisão quase perfeita – tornando o interior num espaço verdadeiramente elevado e transformador” Zaha Hadid (Architects, 2013, p. 44).

Já relativamente ao museu MAXXI em Roma, a arquiteta afirma que “MAXXI cannot be drawn. Nobody has that technique. It’s lost. You rely on very steady hands, inking and transfers. All these techniques have been substituted by other things”. (AJ, 2010)

Também através destas ferramentas, mas a outra escala, o projeto do Pavilhão Tverrfjellhytta do Centro Norueguês de Renas Selvagens em Dovre, realizado por Snøhetta Oslo AS em 2011 (Imagem 192), consegue ilustrar todo o processo do projeto de arquitetura desde a fase de desenho até à própria construção, onde a parametrização e a fabricação digital se encontram inteiramente associados e em todas as fases do projeto.

*“a forma simples da construção e a utilização de materiais naturais referencia as tradições locais da construção. No entanto, utilizaram-se tecnologias avançadas, tanto no projeto como no processo de fabrico. Construtores navais noruegueses de Hardangerfjord criaram a forma orgânica a partir de vigas de madeira de pinho com 25cm<sup>2</sup>, utilizando modelos 3D digitais para conduzir as máquinas de moagem.” (AS, 2013, p. 94)*



Imagem 192 | Pavilhão Tverrfjellhytta | 2011 | Dovre, Noruega | Snøhetta Oslo AS  
Fonte: <http://blog.diephotodesigner.de/> | Fotografias de: Ketil Jacobsen

Para Snøhetta Design, uma das extensões da firma, a concretização de protótipos é uma das mais importantes ferramentas e a sua realização surge em todas as fases dos seus projetos. Não só o desencadeamento de discussões e de ideias ao observar o protótipo do objeto/modelo, mas também o interagir com o próprio objeto permite ter uma noção real desde o início de como o objeto/modelo final será. (Snøhetta, s.d.)

Ainda dentro do mesmo contexto, mas a uma escala ainda mais reduzida, o **Urban Adapter de Rocker-Lange Architects** (Imagem 193/194), consiste numa peça de mobiliário urbano que tem como base o desenho paramétrico e a fabricação digital. Baseado num modelo paramétrico, esta peça de mobiliário urbano idealizado para uma cidade contemporânea, gera múltiplas soluções em que para além de banco, procura atender programas específicos de *fitness*.

Em cenografia, o recurso a estas ferramentas em trabalhos que tenham vindo a ser realizados não são fáceis de identificar.

Substancialmente mais próximas em cenografia do que em arquitetura, o intervalo entre a fase de conceção/desenho e a fase de construção, resultam numa ligação muito forte com a Oficina. Esta, entendida como o lugar onde, através do conhecimento de profissionais e da aplicação de técnicas tradicionais (carpinteiros p.e.), se executam os dispositivos cénicos, resulta como uma extensão quase imediata do projeto concetual do cenógrafo. Tal como afirma o arquiteto e cenógrafo João Mendes Ribeiro,

*“com este contacto com a oficina aprendi que muitas decisões relativamente a soluções que estava a desenhar, haviam soluções mais expeditas, mais inteligentes e se calhar muito mais eficazes. O que tu não consegues em arquitetura. E como há uma separação clara, no fundo falas dos materiais, dos catálogos, mas não é a mesma coisa. O sistema construtivo e a forma de o fazer, é que é importante. Só que quando fazes isso já está o projeto feito, por isso é que as soluções são estanques. Não se pode cruzar, enquanto na obra [Oficina] consigo modificar muita coisa, às vezes até para simplificar os processos.”* (RIBEIRO, 2013, p. 12)

A aplicabilidade da parametrização e da fabricação digital apresentam em cenografia inúmeras vantagens à semelhança da sua utilização em arquitetura. Nomeadamente, o recurso ao desenho paramétrico permitiria explorar em cenografia, através da formulação de variáveis, um número infindável de soluções e famílias de soluções, quer sejam elas em termos da sua forma como de composições possíveis.

Neste sentido, em disciplinas como a arquitetura e cenografia, onde os processos de experimentação são constantes e necessários, e com o frequente teste de estruturas e formas através da conceção de protótipos e maquetes, o recurso a estas ferramentas vai permitir tanto um maior nível de experimentação e de teste de soluções como uma aproximação entre a fase de projeto/construção – tendo particular impacto em arquitetura- com um elevado nível de rapidez e baixo custo na fase de construção.

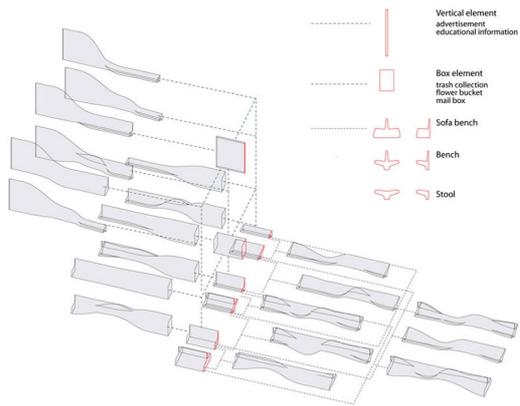


Imagem 193 | Urban Adapter de Rocker-Lange Architects | Soluções Possíveis  
Fonte: <http://www.dezeen.com/2010/01/08/urban-adapter-by-rocker-lange-architects/>

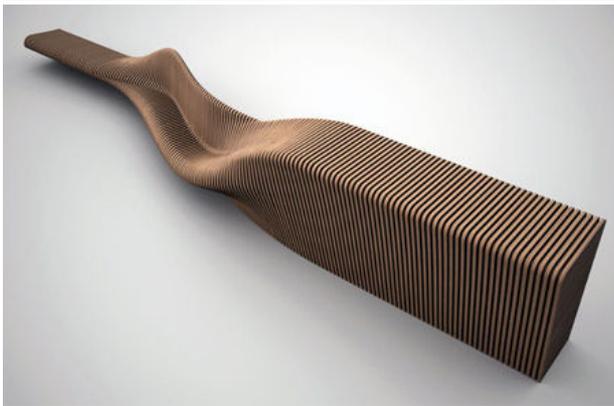
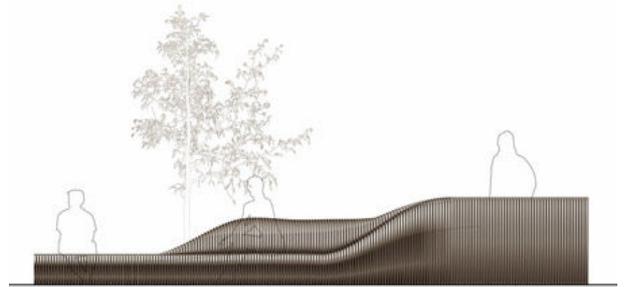


Imagem 194 | Urban Adapter de Rocker-Lange Architects | Fotografias e Esquemas  
Fonte: <http://www.dezeen.com/2010/01/08/urban-adapter-by-rocker-lange-architects/>

## CASO PRÁTICO

REINTERPRETAÇÃO DOS ESPAÇOS HABITACIONAIS

O presente caso prático resulta de um cruzamento entre a vertente projetual e teórica, em que tanto surge como uma extensão do projeto Quatro Habitações na Colina das Amoreiras no âmbito da disciplina de Projeto Final de Arquitetura, como se assume como uma síntese e respetiva aplicação dos conteúdos analisados e estudados na vertente teórica.

Enquadrado no tema geral do “Mundo Novo” tanto o programa como a solução encontrada, procuram responder a uma sociedade emergente e em constante transformação. Apesar de consistir num projeto de arquitetura, com este caso prático procurou-se através da conceção de módulos arquitetónicos versáteis e móveis, explorar os conceitos de flexibilidade e de transformabilidade em espaços habitacionais. Assemelhando-se assim aos Objetos-Sistema desenvolvidos em cenografia, pela sua capacidade adaptável ao espaço em que estão inseridos e pela sua forte ligação e interação com o indivíduo, os módulos arquitetónicos criados podem adquirir a disposição que o habitante pretender (Imagem 195).

Deste modo, para permitir a personalização de cada módulo, sem comprometer a lógica inerente a cada elemento criado pelo arquiteto, gerou-se um algoritmo através do plugin Grasshopper do software de modelação Rhinoceros.

Este algoritmo, que constitui uma lógica organizada de regras e elementos editáveis, permite a criação do modelo tridimensional de forma rápida e intuitiva por parte do utilizador.

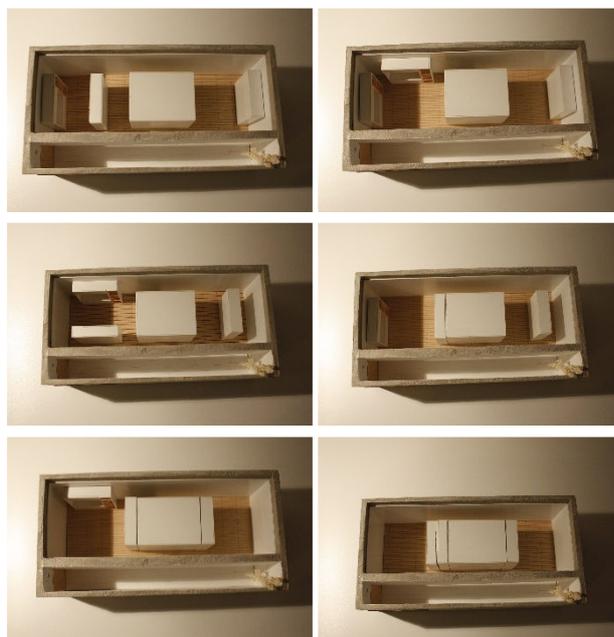


Imagem 195 | Possibilidades de disposição dos módulos criados dentro do contexto do projeto de arquitetura Quatro Habitações na Colina das Amoreiras | Protótipo de uma habitação realizada à escala 1/50

Como os módulos criados expõem lógicas e características semelhantes será apresentado detalhadamente o módulo I. A opção de concretização deste módulo incide sobre o facto de este reunir particularidades de todos os módulos criados, nomeadamente a possibilidade de rotação de painéis e de modificação e quantidade de divisórias.

Constituído essencialmente por painéis verticais e horizontais em contraplacado de bétula e em painéis fenólicos SWISS cfd com núcleo branco, o módulo I é destinado às funções e elementos da sala. Neste sentido, o módulo é constituído por uma área de sofá e por prateleiras que providenciam áreas de arrumação.

Tendo como principais restrições o comprimento, altura e largura total, sendo neste caso 2,50x2,65x0,60 metros, o módulo pode apresentar diversas configurações com os elementos interiores, possibilitando uma capacidade adaptativa e multifuncional às preferências dos utilizadores, nomeadamente a quantidade de divisórias, respetivas dimensões e disposição no espaço habitacional.

### **I. Fase**

A primeira fase na concretização do módulo consiste na determinação da origem do modelo. Ao contrário do processo inicial da peça de mobiliário urbano paramétrico apresentado anteriormente, no presente caso prático os módulos serão realizados totalmente a partir do plug-in Grasshopper. Neste sentido, o ponto de partida para a criação do modelo, surge com única definição no software de modelação Rhinoceros. Com este ponto, interpretado também como a origem de todo o algoritmo em Grasshopper e localizado também na origem

dos eixos X-Y, será para além da origem do modelo em Rhinoceros, a referência de visualização de todas as alterações em tempo real. Com este ponto estabelecido em Rhino, todas as fases seguintes serão desenvolvidas em Grasshopper.

### **II. Fase**

Como segunda fase surge a definição dos painéis fixos. Estes estabelecem as dimensões máximas do módulo, ou seja, as únicas restrições na conceção do módulo em que o utilizador não poderá modificar. A partir da concretização destes componentes será mais fácil a perceção e conceção no que respeita à definição dos restantes elementos.

### **III. Fase**

A partir desta fase serão realizados os elementos editáveis. Os primeiros a serem definidos são os painéis horizontais, que estabelecem a área da zona de estar. Com o intuito de permitir o total controlo sobre os elementos interiores do módulo, sem comprometer o conceito do mesmo, o painel horizontal inferior, pode oscilar no sentido Z, ou seja, em altura, entre 0,50m e 0,70m e o painel horizontal superior poderá variar também em altura entre 1,4m e 1,6m. Para ser mais fácil para o utilizador a edição destes valores em Grasshopper, recorreu-se ao componente Number Slider. Este componente, que corresponde a uma barra onde se encontram definidos os valores mínimos e máximos, permite ao individuo controlar dentro destes valores, a altura pretendida sem necessitar de interferir no algoritmo.

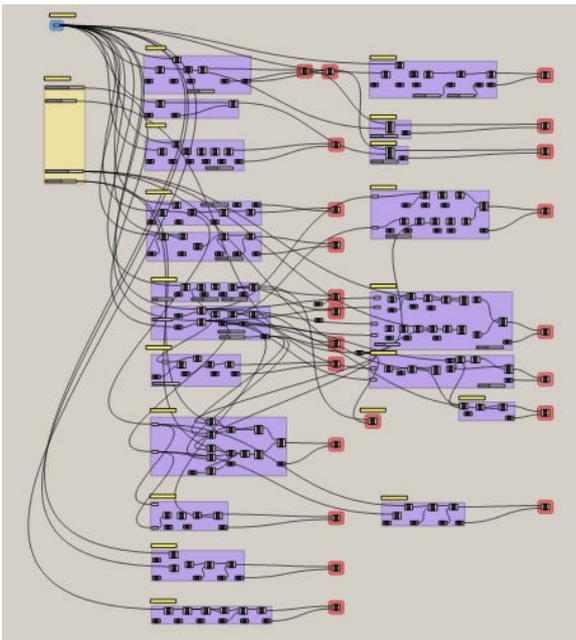


Imagem 196 | Algoritmo do Módulo I | Grasshopper

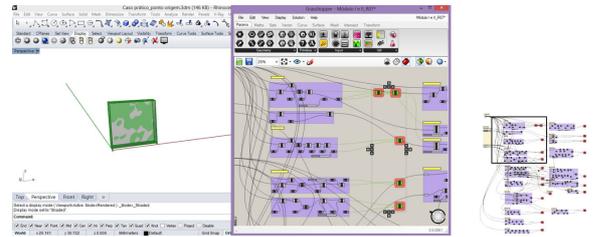


Imagem 198 | Elementos fixos do Módulo | (Esq.) Visualização dos elementos criados | (Centro) Algoritmo criado referente aos elementos fixos | (Dir.) Localização do algoritmo referente a estes elementos no contexto da lógica completa

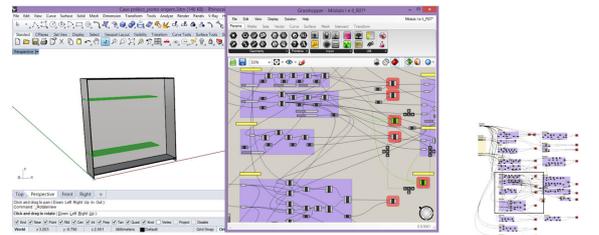


Imagem 199 | Elementos Horizontais I | (Esq.) Visualização dos elementos criados | (Centro) Algoritmo criado referente a esta fase | (Dir.) Localização do algoritmo referente a estes elementos no contexto da lógica completa

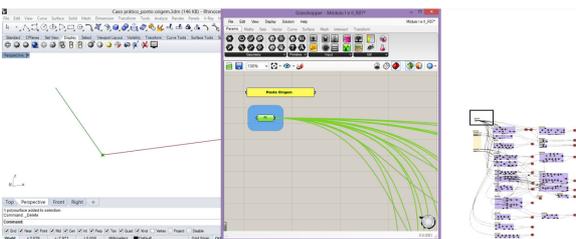


Imagem 197 | Ponto de Origem | (Esq.) Ponto em Rhinoceros | (Centro) Parte do algoritmo alusiva a esta fase | (Dir.) Localização do algoritmo no contexto da lógica completa

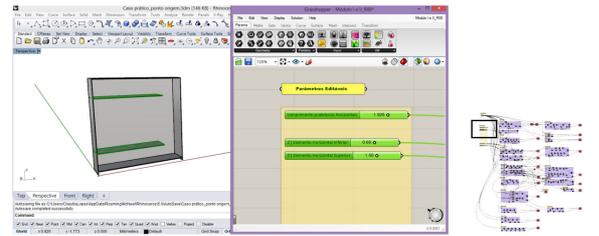


Imagem 200 | Elementos Horizontais II | (Esq.) Visualização dos elementos criados | (Centro) Barras de edição das alturas e comprimento dos elementos horizontais mencionados | (Dir.) Localização do algoritmo referente a estes componentes no contexto da lógica completa

Para além do seu posicionamento no sentido Z, é também permitido ao utilizador controlar o comprimento destes elementos através de uma barra semelhante com a denominação de “comprimento prateleiras horizontais”, em que os valores variam entre 1,5m e 2,20m. Neste sentido a zona de estar poderá ser menor ou maior consoante se pretender.

#### IV. Fase

Nesta fase será definido o painel vertical que separa a zona de estar da zona de arrumação lateral do módulo. Os parâmetros definidos para este elemento são respetivamente a altura que o painel pode ter e a sua posição no sentido X. Porém, segundo o algoritmo definido, essas alterações ocorrem automaticamente quando os parâmetros editáveis apresentados na fase anterior são alterados.

#### V. Fase

Com estes elementos interiores definidos, o próximo passo consiste na definição das divisórias horizontais e verticais. As alterações nas dimensões destes elementos estarão dependentes das alterações realizadas nos elementos apresentados nas fases III e IV. Ou seja, na lógica definida, estes elementos adaptam-se automaticamente às alterações dos outros elementos interiores, de modo semelhante à imagem anterior.

Relativamente ao número de divisórias, este parâmetro também pode ser modificado, variando entre 2 a 4 elementos. Para estas alterações também foram criadas barras onde pode ser controlado o número pretendido.

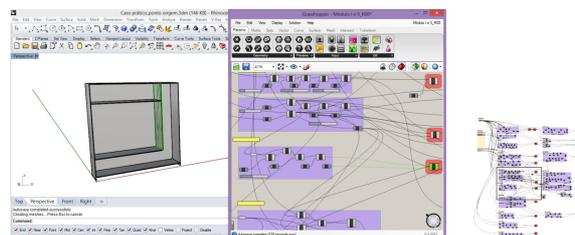


Imagem 201 | Elementos Vertical | (Esq.) Visualização do elemento criado | (Centro) Algoritmo criado referente ao painel vertical | (Dir.) Localização da parte do algoritmo apresentado no contexto da lógica completa

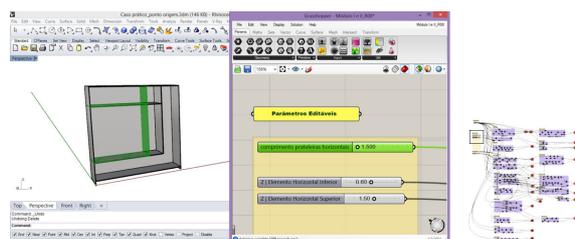


Imagem 202 | Elementos Vertical | (Esq.) Visualização das alterações em tempo real | (Centro) Barra de edição do comprimento dos elementos horizontais mencionados | (Dir.) Localização da parte do algoritmo no contexto da lógica completa

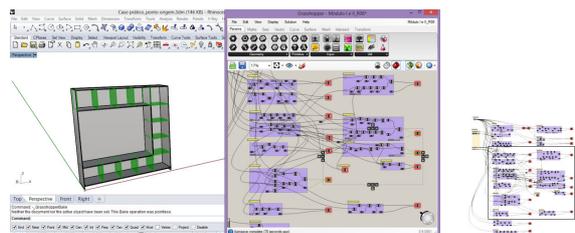


Imagem 203 | Divisórias Horizontais e Verticais | (Esq.) Visualização dos elementos criados | (Centro) Algoritmo criado referente aos elementos mencionados | (Dir.) Localização da parte do algoritmo apresentado no contexto da lógica completa

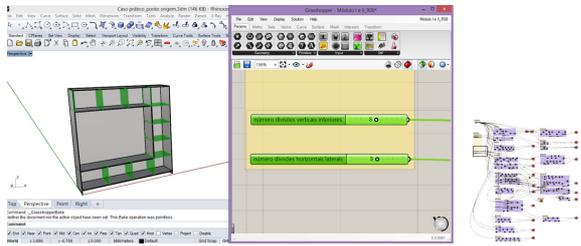


Imagem 204 | Divisórias Horizontais e Verticais | (Esq.) Visualização dos elementos criados | (Centro) Algoritmo criado referente aos elementos mencionados | (Dir.) Localização das barras com o número de divisórias no contexto da lógica completa

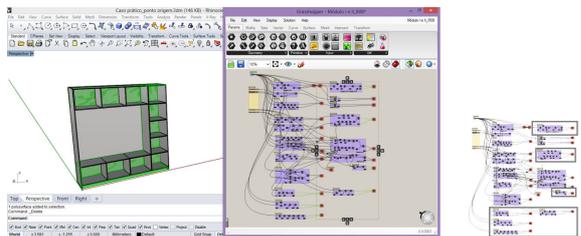


Imagem 205 | Elementos Secundários | (Esq.) Visualização dos elementos criados | (Centro) Parte do algoritmo referente aos elementos mencionados | (Dir.) Localização das partes do algoritmo referente a estes elementos no contexto da lógica completa

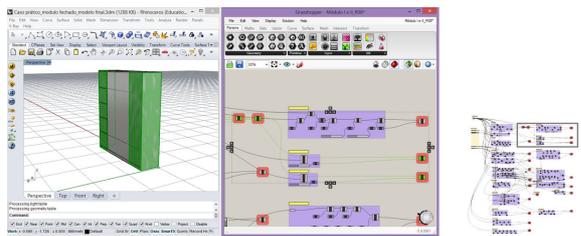


Imagem 206 | Elementos Secundários | (Esq.) Visualização dos elementos criados | (Centro) Parte do algoritmo referente aos elementos mencionados | (Dir.) Localização das partes do algoritmo referente a estes elementos no contexto da lógica completa

## VI. Fase

Com os elementos principais criados, a próxima etapa consiste na definição dos elementos utilizados como fundo e que permitem o detalhe estético pretendido. À semelhança dos elementos anteriores, também estes se adaptam automaticamente consoante as alterações efetuadas.

## VII. Fase

Nesta fase, já com o módulo totalmente definido, só falta definir no algoritmo a possibilidade de rotação dos painéis laterais que determinam o comprimento do módulo. Sem que esta possibilidade tenha influência direta no modelo físico, este parâmetro permite apenas verificar em tempo real, como resulta a rotação pretendida.



Imagem 207 | Rotação Painéis Laterais | (Esq.) Módulo Fechado pelos Painéis Laterais | (Dir.) Módulo com Painéis Laterais rodados

Após esta última fase, o modelo tridimensional fica concluído assegurando a possibilidade de edição sempre que o utilizador pretender adaptar este módulo às suas necessidades e exigências.

Com o modelo tridimensional finalizado, este pode ser preparado para fabricação. Neste contexto, o modelo é planificado de acordo com as dimensões dos materiais a utilizar, que neste caso corresponde a painéis de contraplacado de bétula (2500x1250x19mm) e painéis fenólicos SWISS cfd com núcleo branco (2800x2070x12mm). De acordo com a planificação do módulo, para a sua construção seriam necessários 5 painéis de contraplacado de bétula e 3 painéis fenólicos SWISScfd com núcleo branco.

Para a fabricação dos elementos que constituem o módulo, o equipamento a utilizar é a fresadora CNC não só pela possibilidade de corte de grandes formatos como pela ferramenta utilizada para o corte (fresa).

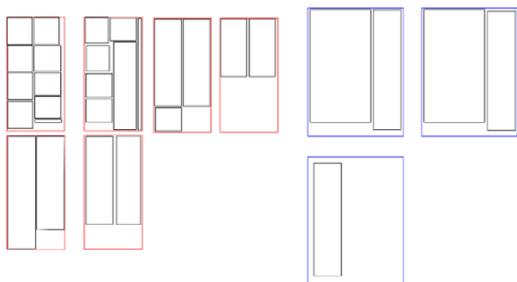
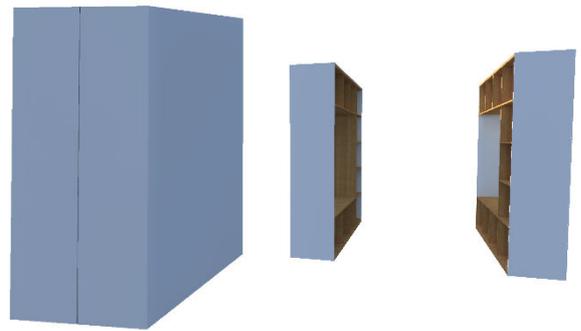


Imagem 208 | Planificação Módulo | Representado com retângulo vermelho encontram-se os painéis de contraplacado de bétula; Com o retângulo azul encontram-se os representados os painéis fenólicos SWISScfd com núcleo branco

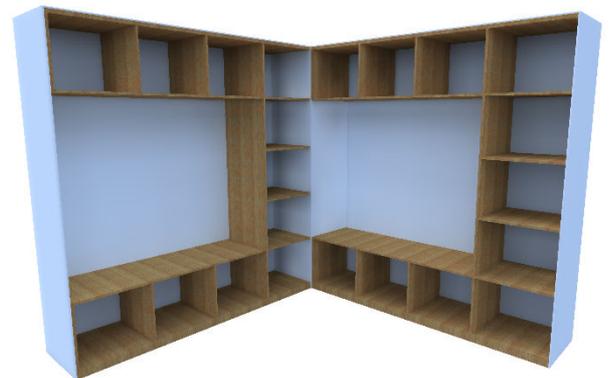


## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente caso prático consiste num exercício onde foi possível unir a vertente projetual à vertente teórica. A partir deste foi possível realçar a importância e hipóteses que a aplicação dos conceitos de flexibilidade e de transformabilidade dentro do contexto habitacional apresentam, resultando em dispositivos com influências cénicas, pela sua mobilidade, forte ligação ao utilizador como pela sua flexibilidade e adaptação ao contexto em que são inseridos. Para além destes, foi possível também salientar as vantagens do papel de ferramentas digitais como a parametrização e da fabricação digital na adaptabilidade da habitação às necessidades e exigências do habitante a longo prazo.

Com o elemento apresentado – uma das duas peças que constitui o módulo da sala, - pretende-se ilustrar algumas das características destes módulos desenhados para um espaço habitacional.

A componente multifuncional tão explorada nos dispositivos cénicos apresentados, é neste módulo interpretada sob o ponto de vista da sua capacidade de adaptação e das possibilidades de configuração entre os elementos e no espaço habitacional.



*Imagem 209 | Possibilidades de disposição dos elementos que constituem o módulo da sala*

Porém no módulo destinado à função de escritório, por exemplo, esta multifuncionalidade, pode em certa medida ser comparada com a cenografia de *Propriedade Privada* do Arquiteto João Mendes Ribeiro, no sentido em que a peça, para além da sua inesperada mobilidade pode ser utilizado para diversas atividades e em contextos distintos a ocorrer nos dois lados em simultâneo. Ou seja, apesar de num dos lados o módulo do escritório ser destinado à função de armário/secretária, no outro pode conferir apoio ao espaço de dormir, tal como em *Propriedade Privada*, a cenografia proporciona num dos lados, a representação de um espaço público/urbano, e no outro o cenário de uma unidade habitacional.

Neste sentido, apesar da sua aparência simples, com estes módulos, procura-se não só explorar diversas formas de aplicação dos conceitos de multifuncionalidade e de flexibilidade em módulos a serem inseridos em espaços habitacionais, - sem comprometer a funcionalidade do mesmo – como demonstrar as vantagens da utilização das ferramentas digitais neste tipo de soluções.

Neste sentido, foi pertinente a utilização de um dos módulos criados em contexto projetual como exemplo, explorando-o através de ferramentas como o plug-in Grasshopper do software de modelação Rhinoceros e considerando a possibilidade da sua fabricação real.

Demonstrando pormenorizadamente a conceção de raiz de um modelo tridimensional recorrendo a lógicas paramétricas, o recurso a ferramentas como a parametrização dentro desta tipologia de soluções arquitetónicas adaptáveis verifica-se como algo importante, pois possibilita uma adaptabilidade e flexibilidade por parte da arquitetura, essencial dentro do contexto de uma habitação do futuro.

Esta ferramenta vai também elevar o nível de interação do indivíduo com a sua habitação assim como a sua formatação às necessidades e exigências do habitante a longo prazo.

Com o intuito de criar um modelo paramétrico que simultaneamente fosse acessível ao habitante, procurou-se simplificar tanto a lógica e regras aplicadas, como permitir o fácil entendimento e reconhecimento dos elementos editáveis por parte do utilizador.

Com a planificação do modelo concretizada, o utilizador poderá com esse ficheiro utilizar uma fresadora CNC para concretizar a fabricação do módulo.

**NOTAS FINAIS**

CONCLUSÃO

A presente investigação foi elaborada com o intuito de explorar a aplicação dos conceitos de flexibilidade e de transformabilidade presentes em objetos cénicos, em contexto habitacional.

A partir da pesquisa e identificação dos métodos inerentes à conceção de objetos cénicos autónomos, móveis e flexíveis em cenografia, assim como as suas múltiplas configurações e formas de habitar esses mesmos dispositivos, procurou-se aprofundar e enfatizar a relação entre a prática arquitetónica e cenográfica.

Neste sentido, o arquiteto e cenógrafo João Mendes Ribeiro constituiu um exemplo incontornável, quer pelas suas obras de arquitetura como cenográficas, onde se pode facilmente identificar as influências recíprocas entre ambas as disciplinas.

Dado a pensamento adjacentes a estes conceitos e à importância atribuída à cenografia, foi particularmente importante a investigação e reflexão sobre os dispositivos cénicos móveis e transformáveis onde a presença do gesto arquitetónico é indiscutível.

Deste modo foi possível verificar que com o reconhecimento do seu potencial, a transposição e adaptação destes conceitos em arquitetura, torna possível proporcionar uma eficaz capacidade de resposta às constantes e intensas mutações quer do texto dramático ou coreografia sob o ponto de vista da cenografia, quer da sociedade sob o ponto de vista da arquitetura, através da conceção de espaços com características multifuncionais, versáteis e personalizáveis.

Para além do reconhecimento do seu potencial é também curioso verificar que nesta tipologia o cruzamento entre a arquitetura e a cenografia é sem dúvida uma mais-valia em ambas as disciplinas, proporcionando a criação de peças únicas e inovadoras, reinventando-as e encontrando novos limites de criação.

A fabricação digital e o desenho paramétrico surgem assim, enquanto ferramentas impulsionadas pela era digital que visam informar todo o processo desde a conceção à construção quer em arquitetura quer em cenografia.

Neste sentido, tanto o caso de estudo da peça de mobiliário urbano como o caso prático, correspondem ao culminar da investigação onde são expostos os conhecimentos adquiridos no contexto arquitetónico e cenográfico da investigação e exemplificados com o recurso a ferramentas como a parametrização e a fabricação digital.

Em ambos os casos verificou-se como bastante interessante, tanto a tradução do entendimento das peças arquitetónicas numa lógica paramétrica, como a facilidade e respetivas possibilidades de experimentação que estas ferramentas permitem quando associadas a disciplinas como a arquitetura e a cenografia em que se projeta dispositivos flexíveis e transformáveis.

Apesar do caso prático realizado se inserir no contexto de um exercício de arquitetura, com o cruzamento realizado nesta investigação entre a arquitetura e a cenografia, foi possível desempenhar o exercício com um pensamento distinto.

Ao observar e analisar cada cenografia apresentada ao longo da investigação, permitiu que essas influências se verificassem também no desenho de cada módulo esboçado, explorando não só a componente arquitetônica e funcional dos elementos, como a sua singularidade, a sua ligação ao habitante e as vantagens de aplicação dos conceitos de flexibilidade e de transformabilidade nesta tipologia de dispositivos aplicados em contexto habitacional.

Associados às influências cénicas, também os exemplos de projetos arquitetónicos com características semelhantes acentuaram o interesse em relacionar ambas as disciplinas, explorar os benefícios que a prática cénica pode apresentar em projetos arquitetónicos e vice-versa, e verificar como o recurso a esta tipologias de dispositivos pode elevar a capacidade de adaptação da arquitetura, e em particular dos espaços habitacionais, às constantes exigências de uma sociedade emergente.

Para além do cruzamento entre a arquitetura e a cenografia, também a experiência como voluntária no FabLab Lisboa despertou o interesse pela fabricação digital e pelo desenho paramétrico. Esta experiência única possibilitou não só usufruir da experiência em trabalhar com diversos tipos de equipamentos e os seus métodos de funcionamento, como verificar que estas ferramentas podem apresentar inúmeras vantagens quando associadas ao processo de conceção quer seja de projetos arquitetónicos como cénicos.



# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VERTENTE PROJETUAL

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

## MARCA, TEXTO E ESPAÇO | EXERCÍCIO DE ARRANQUE

BOGÉA, Marta Vieira, Cidade errante: arquitetura em movimento, Tese de Doutoramento, Editora: Senac São Paulo 2009, ISBN 9788573599114

CALVINO, Italo, As Cidades Invisíveis, Teorema, IIª Edição, 2008, ISBN 9789726957768

MALARD, Maria Lúcia, As Aparências em Arquitectura, Editora UFMG, 2006, ISBN 9788570415554

PEIXOTO, Nelson Brissac, Paisagens Urbanas, Senac-Nacional, 2009, ISBN 9788573598001

TÁVORA, Fernando, Da Organização do Espaço, FAUP Publicações, 7ª Edição, 2007, ISBN 9789729483226

## CIDADE GUINEENSE DE BAFATÁ | WORKSHOP

BIAI, Ite Abissa Rosa Fernandes. Efeitos das alterações climáticas na zona costeira Noroeste da Guiné-Bissau. Dissertação de Mestrado da Universidade Técnica de Lisboa, 2009

CABRAL, Amílcar, 1924-1973. A Arma Da Teoria : Unidade E Luta / Amílcar Cabral. Lisboa : Seara Nova, 1976

CABRAL, Amílcar; GARCÍA, Lois. Nacionalismo e Cultura. Laiovento, Santiago de Compostela 1999

CABRAL, Amílcar, 1924-1973, compil. Revolution In Guinea : An African People's Struggle. London : Stage 1, 1969

DAVIDSON, Basil, 1914-; CABRAL, Amílcar, 1924-1973, introd. The Liberation Of Guiné : Aspects Of An African Revolution. Harmondsworth : Penguin Books, 1971

DUARTE, Fausto, 1903-1953. Guiné Portuguesa : A Influência Política, Social E Económica Dos Regimen-tos Na

Formação Da Colónia. Colecção Bordalo Botto. Bissau : [s.n.], 1950.

MILHEIRO, Ana Vaz. Construindo África: vida e morte das cidades guineenses. 2º Conferência do PNUM, Lisboa 2012

PEREIRA, Italma Simões, co-aut.; GUEDES, Manuel Correia, ed. lit. Arquitectura Sustentável Na Guiné-Bissau : Manual De Boas Práticas. Lisboa : CPLP-Comunidade dos Países de Língua Portuguesa, D.L. 2011. ISBN 978-989-97178-0-0

VALANDRO, Letícia. A difícil mistida Guineense: Nação e identidade da Guiné-Bissau através da trilogia de Abdulai Sila. Dissertação de Mestrado da universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre 2011

### Webgrafia:

Autor desconhecido. A hora das ideologias, disponível em: <<http://www.angelfire.com/bc/aacb/ideologias.html>>, acedido a 11.11.12

CASIMIRO, Fernando, Amílcar Cabral e o conceito de Realidade. Disponível em: <<http://www.didinho.org/AMILCARCABRALEOCONCEITODE REALIDADE.htm>>, acedido a 10.11.2012

## COLINA DAS AMOREIRAS | EXERCÍCIO III

CARVALHO, Conceição Pereira de. Pragmatismo Criatividade e Preservação, s.d.

BYRNE, Gonçalo, Geografias Vivas, ordem dos arquitectos e Caleidoscópio, 2005

GARCIA, José Manuel (coord.) Histórias de Lisboa - Tempos Fortes, Direcção Municipal de Lisboa, Lisboa, 2009; Cultura, Gabinete de Estudos Olissiponenses, Câmara Municipal de Lisboa, Lisboa, 2009;

MATOS, José Manuel (dir) PAULO, Jorge Ferreira, Guia Histórico, Caminho do Oriente, vol I, Livros Horizonte, Lisboa, 1999;

LAMAS, José Manuel Ressano Garcia, Morfologia Urbana e Desenho da Cidade, Fundação Calouste Gulbenkian, Fundação para a Ciência e Tecnologia, Lisboa, 2004

SANTANA, Francisco (dir.), SUCENA, Eduardo (dir.), Dicionário da História de Lisboa, Sacavém : Carlos Quintas & Associados-Consultores, 1994;

INE, Atlas da Área Metropolitana de Lisboa - Enquadramento Geográfico

INE, Atlas da Área Metropolitana de Lisboa - Geografia Física e Ambiente

INE, Atlas da Área Metropolitana de Lisboa - Morfologia da Paisagem

INE, Atlas da Área Metropolitana de Lisboa - Infra-Estruturas, Transportes e Acessibilidades

FRANÇA, José Augusto, Lisboa: Urbanismo e Arquitectura, Lisboa, Ministerio da Educação e Ciência, 1980

LYNCH, Kevin, A Boa Forma da Cidade, Edições 70, Lisboa, 1999



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VERTENTE TEÓRICA

- ABREU, R. & HEITOR, T., 2007. *Estratégias de Flexibilidade na Arquitetura Doméstica Holandesa: da conversão à multifuncionalidade*. [Online] Available at: <http://infohabitar.blogspot.pt/2007/01/estrategias-de-flexibilidade-na.html>. [Acedido em 1 Agosto 2013].
- AJ, 2010. *architectsjournal*. [Online] Available at: <http://www.architectsjournal.co.uk/aj-exclusive-interview-with-zaha-hadid/8606747.article>. [Acedido em 2 Agosto 2013].
- APPIA, A., s.d.. *A obra de arte viva*. Lisboa: Arcádia.
- ARCHITECTS, Z. H., 2013. Zaha Hadid | Opera de Guangzhou. *arqa | Arquitetura e Arte*, Março / Abril, pp. 42-53.
- ARCHITECTURE, N. P. / M. C., 2009. *Normal Projects*. [Online] Available at: <http://www.normalprojects.com/?p=182> [Acedido em Junho 2013].
- AS, S. O., 2013. Snøhetta | Pavilhão Tverrfjellhytta do Centro Norueguês de Renas Selvagens, Dovre. *arqa | Arquitetura e Arte*, Março/Abril, pp. 94-101.
- BAPTISTA, L. S., 2013. Processos Digitais | Possibilidades enytre a necessidade social e a experimentação especulativa. *arqa | Arquitetura e Arte*, Março/Abril, Issue 106.
- BROOK, P., 1993. *O Diabo é o Aborrecimento*. Porto: ASA.
- CRAIG, E. G., 1963. *Da Arte do Teatro*. Lisboa: Arcádia.
- DIAS, M. G. & VENTURA, S., 2003. Poética Inquietação. *Arquitetura e Cenografia de João Mendes Ribeiro*. Em: Blau, ed. *JMR 92.02 / João Mendes Ribeiro: arquitetura e cenografia - architecture and set design*. Coimbra: XM, pp. 11-16.
- ELOY, S. & CRUZ, A., 2012. *Será o digital um equívoco na Arquitetura?*. s.l., s.n., pp. 45-52.
- LOPES, N. L., 2000. *Colecção Nuno Lacerda Lopes : design de mobiliário*. Espinho: Transnética.
- LOPES, N. L., 2012. *Da Arquitetura à Cenografia*. Em: *Nuno Lacerda Lopes | Scenes. Do desenho à representação*. s.l.:Transnética.
- LOPES, N. L., 2012. Prefácio. Em: *Nuno Lacerda Lopes | Scenes. Do Desenho à representação*. s.l.:Transnética, pp. 9-17.
- NATIVIDADE, V. G., 2010. *Da Intuição à Ciência: a parametria como método de projeto*. [Online] Available at: [http://www1.sp.senac.br/hotsites/campus\\_santoamaro/ArquiteturaUrbanismo/arquivos/20101015\\_veronica\\_natividade.pdf](http://www1.sp.senac.br/hotsites/campus_santoamaro/ArquiteturaUrbanismo/arquivos/20101015_veronica_natividade.pdf) [Acedido em 1 Agosto 2013].
- PAIO, A. & SILVA, B., 2013. Processos Digitais | Computorização e Computação. *arqa | Arquitetura e Arte*, Março/Abril, Issue 106, pp. 24-25.
- PAIVA, A. L. S. d. A. e., 2002. *Habitação Flexível. Análise de Conceitos e Soluções*. Lisboa: Faculdade de Arquitetura da Universidade Técnica de Lisboa.
- PARN, E., 2013. *Solid Form | Create, Design, Build*. [Online] Available at: <http://www.solidform.co.uk/blog/2013/7/1/cottage-interior-moscow-russia-ruetemple.html> [Acedido em 29 Julho 2013].
- RIBEIRO, A. P., 1994. *Dança Temporariamente Contemporânea*. Lisboa: Vega.
- RIBEIRO, J. M., 1998. A Reforma do Espaço Cénico no século XX. Em: *Fragments de uma Prática de Dramaturgia do Espaço*. Departamento de Arquitetura ed. Coimbra: Universidade de Coimbra, p. 105.
- RIBEIRO, J. M., 2007. *Arquiteturas em Palco / Architectures on Stage*. I ed. s.l.:Edições Almedina.

RIBEIRO, J. M., 2008. *Arquitetura e Espaço Cénico: um percurso biográfico*. Departamento de Arquitectura ed. Coimbra: Universidade de Coimbra.

RIBEIRO, J. M., 2013. *Entrevista a* [Entrevista] (05 Abril 2013).

RIBEIRO, J. M., s.d. *Artesanal e Sofisticação - Tradição + Inovação = (Re) Invenção*. Coimbra: Universidade Coimbra.

RODRIGUES, C. C., 2009. *Arquitextos*. [Online] Available at: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.104/8>; [Acedido em 29 Julho 2013].

SEVILHA, A. R., 2012. João Mendes Ribeiro - Entrevista. *Revista Traço*, 14 Julho, pp. 14-19.

SEVILHA, A. R., s.d. *issuu*. [Online] Available at: [www.issuu.com/anaritasevilha/docs/tra\\_o02\\_jo\\_omendesribeiro](http://www.issuu.com/anaritasevilha/docs/tra_o02_jo_omendesribeiro); [Acedido em 10 Julho 2013].

SILVA, J. L. & ELOY, S., 2012. Arquitetura Flexível: movimento e sistemas cinéticos. *arq.urb*, Issue 8, pp. 190-199.

SNØHETTA, s.d. *Snøhetta Design*. [Online] Available at: <http://xn--snhettadesign-cnb.no/#> [Acedido em 2 Agosto 2013].

TERDIZIS, K., 2006. *Algorithmic architecture*. 1st ed. Oxford: Architectural Press.

VETTORETTI, A. C., 2010. *Bancos para ler e conversar: parâmetros de projeto para sistema de design generativo*. Dissertação de Pós-Graduação em Design ed. Porto Alegre, Brasil: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

VILANOVA, L. C., 2010/2011. *A Expansão do Espaço Cénico - Máquinas de Cena como Objectos Artísticos*. Aveiro: Departamento de Comunicação e Arte.



## REFERÊNCIAS ICONOGRÁFICAS

VERTENTE PROJETUAL

Imagem 1   Marca Gráfica 17	
Imagem 2   Esquissos elaborados pelo grupo.....	18
Imagem 3   Fotografia da maquete de grupo realizada em cimento.....	19
Imagem 4   Fotografia de pormenor da maquete de grupo.....	19
Imagem 5   Fotografia de Pormenor da maquete de grupo.....	19
Imagem 6   Planta Cobertura.....	20
Imagem 7   Planta Piso 0.....	20
Imagem 8   Alçado Sul.....	21
Imagem 9   Alçado Norte.....	21
Imagem 10   Alçado Oeste.....	22
Imagem 11   Corte Longitudinal A-A'.....	22
Imagem 12   Alçado Este.....	22
Imagem 13   Corte transversal B-B'.....	23
Imagem 14   Corte transversal D-D'.....	23
Imagem 15   Corte Transversal   C-C'.....	23
Imagem 16   Corte Transversal   E-E'.....	23
Imagem 17   Fotomontagem Percurso  .....	24
Imagem 18   Fotomontagem Percurso  2.....	25
Imagem 19   Fotomontagem Percurso  3.....	25
Imagem 20   Cidade Guineense de Bafatá. Vista Aérea   s.d.....	30
Imagem 21   Cidade Guineense de Bafatá. Vista rua principal Bafatá   15 Dezembro 2009.....	30
Imagem 22   Fotografia de Amílcar Cabral.....	32
Imagem 23   Escola na Floresta.....	33
Imagem 24   Divisão climática da Guiné-Bissau: 1– clima subguineense; 2– clima sudanês.....	34
Imagem 25   Variação da insolação ao longo do ano.....	34
Imagem 26   Estudo de Ventilação   Fluxos de Ar.....	36
Imagem 27   Estudo de Ventilação. Fluxo de Ar no Interior do Edifício.....	37
Imagem 28   Área de Implantação Centro Interpretativo	38
Imagem 29   Fotografia da envolvente.....	39
Imagem 30   Fotografia da envolvente.....	39
Imagem 31   Fotografia Maquete grupo.....	40
Imagem 32   Esquissos realizados pelo grupo.....	41
Imagem 33   Planta Centro Interpretativo.....	42
Imagem 34   Planta Centro Interpretativo. Eixos Estrutura.....	42
Imagem 35   Programa Centro Interpretativo.....	42
Imagem 38   Centro Interpretativo Alçado Nascente.....	43
Imagem 38   Centro Interpretativo Alçado Norte.....	43
Imagem 38   Centro Interpretativo Alçado Poente.....	43
Imagem 39  Centro Interpretativo Alçado Sul.....	44
Imagem 40  Centro Interpretativo Corte A.....	44
Imagem 41   Centro Interpretativo Corte E.....	44
Imagem 42   Imagem Conceptual do Projeto.....	45
Imagem 43   Imagem Conceptual do Projeto.....	45
Imagem 44   Fotografia Maquete Grupo.....	45
Imagem 45   Fotografia Maquete Grupo II.....	45
Imagem 46   Hipsometria.....	52
Imagem 47   Exposição Solar.....	52
Imagem 48   Geologia.....	52

Imagem 49   Caracterização dos Solos.....	52	Imagem 68   Área de Confluência Viária e Centralidades .....	74
Imagem 50   Plano de Lisboa no século XVI, segundo a gravura do THEATRUM URBIUM de J. Braunio.....	54	Imagem 69   Áreas Problemáticas e Áreas Expectantes.....	74
Imagem 51   Lisboa—Gravura de Zuzarte (da Coleção Dr. Celestino da Costa).....	54	Imagem 70   Esquema conceptual síntese (sobreposição das imagens 69 e 70).....	74
Imagem 52   Planta de Lisboa. Arruinada pelo terramoto de 1755, com o novo plano de reconstrução dos arquitetos Eugénio dos Santos de Carvalho e Carlos Mardel.....	54	Imagem 71   Pontos de Atração Existentes.....	74
Imagem 53   Projeto escolhido para a reconstrução de Lisboa após o Terramoto de 1755, da autoria dos arquitetos Eugénio dos Santos Carvalho e Carlos Mardel e datado de 12 de Junho de 1758.....	54	Imagem 72   Pontos de Atração Propostos .....	74
Imagem 54   Mapas que ilustram a evolução territorial da Colina das Amoreiras.....	56	Imagem 73   Esquema Concetual Síntese (sobreposição das imagens 72 e73).....	74
Imagem 55   Aqueduto das Águas Livres - Troço de Alcântara e Troço das Amoreiras .....	58	Imagem 74   Áreas de Intervenção Individuais.....	75
Imagem 56   Mapas ilustrativos dos principais momentos do Aqueduto.....	58	Imagem 75   Centralidades Existentes e centralidades propostas.....	75
Imagem 57   Estrada de Circunvalação.....	60	Imagem 76   Esquema Concetual Síntese (sobreposição das imagens 75 e 76).....	75
Imagem 58   Planta de Freguesias .....	60	Imagem 77   Identificação dos Macrocentros e Microcentros .....	75
Imagem 59   Metropolitano Lisboa .....	62	Imagem 78   Delimitação da Estratégia de Intervenção.....	75
Imagem 60   Distribuição de Vias na Área de Intervenção .....	62	Imagem 79   Esquema Concetual Síntese (sobreposição das imagens 78 e 79).....	75
Imagem 61   Linhas Ferroviárias de Lisboa .....	62	Imagem 80   Esquema representativo das Macrocentros e Microcentros e respetiva identificação da ligação entre as áreas de intervenção individuais e o percurso que os liga .....	76
Imagem 62   Percursos Cicláveis .....	62	Imagem 81   Percursos Pedonais e respetiva marcação das Áreas de Intervenção Individuais.....	76
Imagem 63   Zonas e Vias de Afluência.....	62	Imagem 82   Núcleos de Interesse e Estações de Metro existentes (Rotunda Marquês Pombal e Largo do Rato) e Estações de Metro previstas.....	76
Imagem 64   Percursos Transportes Públicos.....	62	Imagem 83   Eixos Viários Principais.....	76
Imagem 65   Planta de Usos .....	65	Imagem 84   Planta de Mapeamento de Zonas Verdes, Lisboa .....	78
Imagem 66   Planta com Número de Pisos.....	65		
Imagem 67   Planta de Estados de Conservação.....	65		

Imagem 85   Marcação da Zona Central   Praça.....	80	Imagem 107   Fotografia atual da área de intervenção II .....	100
Imagem 86   Estratégia Geral .....	80	Imagem 108   Fotografia atual da área de intervenção III .....	101
Imagem 87   Marcação da Área expetante desenvolvida pelo grupo.....	80	Imagem 109   Fotografia atual da área de intervenção IV .....	101
Imagem 88   Freixo.....	82	<i>Imagem 110   Esquema de Centralidades.....</i>	103
Imagem 89   Olaia.....	82	Imagem 111   Intervenção Urbana e Desenho de Pavimento.....	103
<i>Imagem 90   Tília-Prateada .....</i>	82	Imagem 112/114   Fotografias da Maquete realizada à escala 1:500 representativa da área de intervenção.....	106
<i>Imagem 91   Plátano.....</i>	82	Imagem 115   Fotografias Maquete representativa da Intervenção Urbana realizada à escala 1:200.....	106
Imagem 92   Esquema Concetual Colina das Amoreiras	84	Imagem 116   Peça de Mobiliário desenhado para o interior do Pavilhão/Vila.....	107
Imagem 93   Maquete de Grupo .....	85	Imagem 117   Planta de Implantação e Intervenção na Vila Raúl .....	107
Imagem 94   Maquete de Grupo .....	85	Imagem 118   Corte Geral   <b>A-A'</b> .....	107
Imagem 95   Parque.....	86	Imagem 119   Corte Geral   <b>B-B'</b> .....	107
Imagem 96   Cortes Transversais do Parque   B-B'   C-C' .....	87	Imagem 120   Corte Geral   <b>C-C'</b> .....	108
Imagem 97   Corte Longitudinal e Pormenores Construtivos do Parque.....	89	Imagem 121   Corte Geral   <b>D-D'</b> .....	108
Imagem 98   Praça .....	90	Imagem 122   Fotomontagem   Estratégia Urbana .....	110
Imagem 99   Esquema do <b>local de Intervenção e limite da área de estudo</b> .....	96	Imagem 123   Fotomontagem   Intervenção Interior Vila/Pavilhão.....	111
Imagem 100   Fotografia do local de Intervenção a partir da Avenida Conselheiro Fernando de Sousa.....	97	Imagem 124   Esquissos da implantação das quatro habitações.....	112
Imagem 101   Vista para o local de Intervenção a partir do Hotel D. Pedro.....	97	Imagem 125   Esquissos Habitações.....	113
Imagem 102   Fotografia do Local de Intervenção .....	97	Imagem 126   Fotomontagem   Espaço Quarto.....	114
Imagem 103   Local de Intervenção   1943.....	98	Imagem 127   Alçado Nordeste.....	114
Imagem 104   Pavilhão no lote nº128   Intervenção em 1943.....	98	Imagem 128   Planta Piso 0 Habitação.....	115
Imagem 105   Pavilhão no lote nº128   1894.....	99		
Imagem 106   Fotografia atual da área de intervenção I .....	100		

Imagem 129   Alçado Noroeste .....	115
Imagem 130   Alçado Sudoeste .....	115
Imagem 131   Corte C-C' .....	116
Imagem 132   Corte D-D' .....	116
Imagem 133   Corte A-A' .....	117
Imagem 134   Corte B-B' .....	117
Imagem 135   Corte E-E' .....	117
Imagem 136   Corte F-F' .....	117
Imagem 137   Perspetiva Explodida da Habitação .....	119
Imagem 138   Módulo I e II   Sala .....	121
Imagem 139   Módulo III   Apoio .....	123
Imagem 140   Módulo IV   Quarto .....	125
Imagem 141   Módulo V   Escritório/Quarto .....	127
Imagem 142   Pormenor Construtivo .....	129
Imagem 143   Fotomontagem I .....	130
Imagem 144   Fotomontagem II .....	131
Imagem 145   Secções-Chave e formas de utilização ..	134
Imagem 146   Fotomontagem I .....	136
Imagem 147   Fotomontagem II .....	137



## REFERÊNCIAS ICONOGRÁFICAS

VERTENTE TEÓRICA

Imagem 148   Esquisso do Arquiteto João Mendes Ribeiro .....	<b>138</b>
Imagem 149   Esquisso do Arquiteto-Cenógrafo João Mendes Ribeiro   cenografia de Uma Visitação.....	<b>152</b>
Imagem 150   Espacos Rythmics de Adolphe Appia   1909. Fonte: primitivefeathers.tumblr.com .....	<b>155</b>
Imagem 151   The Magnanimous Cuckold de Meyerhold   1922. Fonte: <a href="http://www.surrealism-plays.com/theatreimages.html">http://www.surrealism-plays.com/theatreimages.html</a> .....	<b>156</b>
Imagem 152   Café Müller de Pina Bausch  1978. ....	<b>157</b>
Imagem 153   Esquissos da cenografia Vermelhos, Negros e Ignorantes de João Mendes Ribeiro   1998 ...	<b>160</b>
Imagem 154   Cenografia Vermelhos, Negros e Ignorantes de João Mendes Ribeiro   1998 .....	<b>161</b>
Imagem 155   Cenografia Vermelhos, Negros e Ignorantes de João Mendes Ribeiro   1998 .....	<b>161</b>
Imagem 156   Shakespeare's Sonnets by Bob Wilson   2009.....	<b>163</b>
Imagem 157   Cenografia Convidados Mortos e Vivos de João Mendes Ribeiro.....	<b>165</b>
Imagem 158   Cenografia L'Anatomie de la sensation de John Pawson .....	<b>166</b>
Imagem 159   Fotografias da Cenografia O Grande Teatro do Mundo de Nuno Lacerda Lopes   1996 .....	<b>169</b>
Imagem 160   Dispositivo Cénico de Uma Visitação .....	<b>170</b>
Imagem 161   Dispositivo Cénico de Savalliana (2000)	<b>170</b>
Imagem 162   Dispositivo cénico de Entradas de Palhaços (2000).....	<b>170</b>
Imagem 163   The List de João Mendes Ribeiro   1997	<b>172</b>
<i>Imagem 164   Módulo da cenografia A List de João Mendes Ribeiro   1997 .....</i>	<b>173</b>

<i>Imagem 165   Dispositivo Cénico realizado por João Mendes Ribeiro para a cenografia The List.....</i>	<b>173</b>
Imagem 166   Modelo Tridimensional da cenografia de Propriedade Privada de João Mendes Ribeiro   1996...	<b>176</b>
Imagem 167   Cenografia de Propriedade Privada de João Mendes Ribeiro   1996 .....	<b>177</b>
Imagem 168   Cenografia de Propriedade Privada de João Mendes Ribeiro   1996 .....	<b>177</b>
Imagem 169   Cenografia de Propriedade Privada de João Mendes Ribeiro   1996 .....	<b>178</b>
<i>Imagem 170   Cenografia de Propriedade Pública de João Mendes Ribeiro   1998.....</i>	<b>179</b>
<i>Imagem 171   Centro de Artes Visuais in Coimbra de João Mendes Ribeiro   2007   Fotografia de Cláudia Lopes..</i>	<b>183</b>
<i>Imagem 172   Interior Centro de Artes Visuais in Coimbra de João Mendes Ribeiro  2007   Fotografia de Paulo Simões em <a href="http://www.mimoa.eu">www.mimoa.eu</a>.....</i>	<b>183</b>
<i>Imagem 173   Interior Centro de Artes Visuais in Coimbra de João Mendes Ribeiro  2007   Fotografias em (RIBEIRO, 2008).....</i>	<b>183</b>
<i>Imagem 174   Casa da Escrita em Coimbra de João Mendes Ribeiro   2005   Fotografias de Cláudia Lopes</i>	<b>184</b>
<i>Imagem 175   The Gourmet Tea   Shopping Cidade Jardim in São Paulo, Brasil by Alan Chu e Cristiano Kato   2012  .....</i>	<b>185</b>
<i>Imagem 176   Unfolding Apartment de Normal Projects // Michael Chen Architecture   2007 .....</i>	<b>188</b>
Imagem 177   Unfolding Apartment de Normal Projects // Michael Chen Architecture   2007 .....	<b>189</b>
Imagem 178   Interior for Students de Ruetemple   2013 .....	<b>190</b>
<i>Imagem 179   Interior for Students de Ruetemple   2013 .....</i>	<b>191</b>

<i>Imagem 180   Instalação Reshuffle de João Mendes Ribeiro em Experimenta Design  2005</i> .....	<b>192</b>	<i>Imagem 197   Pavilhão Tverrfjellhytta   2011   Dovre, Noruega   Snøhetta Oslo AS</i> .....	<b>207</b>
<i>Imagem 181   Crate House de Allan Wexler   1991</i> .....	<b>192</b>	<i>Imagem 198   Urban Adapter de Rocker-Lange Architects   Soluções Possíveis</i> .....	<b>209</b>
<i>Imagem 182   Esquisso do Arquiteto-Cenógrafo João Mendes Ribeiro</i> .....	<b>193</b>	<i>Imagem 199   Urban Adapter de Rocker-Lange Architects   Fotografias e Esquemas</i> .....	<b>209</b>
<i>Imagem 183   Casa Robalo Cordeiro de João Mendes Ribeiro</i> .....	<b>194</b>	<i>Imagem 200   Possibilidades de disposição dos módulos criados dentro do contexto do projeto de arquitetura Quatro Habitações na Colina das Amoreiras   Protótipo de uma habitação realizada à escala 1/50</i> .....	<b>211</b>
<i>Imagem 184   Desenhos Técnicos da Casa Robalo Cordeiro</i> .....	<b>195</b>	<i>Imagem 201   Algoritmo do Módulo I   Grasshopper</i> .....	<b>213</b>
<i>Imagem 185   Software CAD   SKETCHPAD desenvolvido por Ivan Sutherland, no MIT   Fonte: www.cadazz.com</i>	<b>198</b>	<i>Imagem 202   Ponto de Origem   (Esq.) Ponto em Rhinoceros   (Centro) Parte do algoritmo alusiva a esta fase   (Dir.) Localização do algoritmo no contexto da lógica completa</i> .....	<b>213</b>
<i>Imagem 186   Capa de Caderno em MDF de 3mm   (em cima) Desenho em Adobe Illustrator preparado para cortar (em baixo)</i> .....	<b>200</b>	<i>Imagem 203   Elementos fixos do Módulo   (Esq.) Visualização dos elementos criados   (Centro) Algoritmo criado referente aos elementos fixos   (Dir.) Localização do algoritmo referente a estes elementos no contexto da lógica completa</i> .....	<b>213</b>
<i>Imagem 187   Processo de obtenção do modelo tridimensional</i> .....	<b>202</b>	<i>Imagem 204   Elementos Horizontais I   (Esq.) Visualização dos elementos criados   (Centro) Algoritmo criado referente a esta fase   (Dir.) Localização do algoritmo referente a estes elementos no contexto da lógica completa</i> .....	<b>213</b>
<i>Imagem 188   (em cima) o modelo digital inicial no software Rhinoceros 5.0   (em baixo) a lógica de parametrização completa criada no plug-in Grasshopper</i> .....	<b>202</b>	<i>Imagem 205   Elementos Horizontais I   (Esq.) Visualização dos elementos criados   (Centro) Barras de edição das alturas e comprimento dos elementos horizontais mencionados   (Dir.) Localização do algoritmo referente a estes componentes no contexto da lógica completa</i> .....	<b>213</b>
<i>Imagem 189   Etapa I – Planos Verticais</i> .....	<b>203</b>	<i>Imagem 206   Elementos Vertical   (Esq.) Visualização do elemento criado   (Centro) Algoritmo criado referente ao painel vertical   (Dir.) Localização da parte do algoritmo apresentado no contexto da lógica completa</i> .....	<b>214</b>
<i>Imagem 190   Etapa II – Secções</i> .....	<b>203</b>		
<i>Imagem 191   Etapa III – Estrutura Metálica</i> .....	<b>203</b>		
<i>Imagem 192   Etapa IV – Modelo Final</i> .....	<b>204</b>		
<i>Imagem 193   Protótipo I</i> .....	<b>205</b>		
<i>Imagem 194   Etapa V – Planificação do modelo e Fabricação</i> .....	<b>205</b>		
<i>Imagem 195   Opera de Guangzhou   2003/2010   Zaha Hadid</i> .....	<b>206</b>		
<i>Imagem 196   MAXXI: Museum of XXI Century Arts   Roma   2010  Zaha Hadid</i> .....	<b>206</b>		

Imagem 207   Elementos Vertical   (Esq.) Visualização das alterações em tempo real   (Centro) Barra de edição do comprimento dos elementos horizontais mencionados   (Dir.) Localização da parte do algoritmo no contexto da lógica completa.....	<b>214</b>
Imagem 208   Divisórias Horizontais e Verticais   (Esq.) Visualização dos elementos criados   (Centro) Algoritmo criado referente aos elementos mencionados   (Dir.) Localização da parte do algoritmo apresentado no contexto da lógica completa.....	<b>214</b>
Imagem 209   Divisórias Horizontais e Verticais   (Esq.) Visualização dos elementos criados   (Centro) Algoritmo criado referente aos elementos mencionados   (Dir.) Localização das barras com o número de divisórias no contexto da lógica completa.....	<b>215</b>
Imagem 210   Elementos Secundários   (Esq.) Visualização dos elementos criados   (Centro) Parte do algoritmo referente aos elementos mencionados   (Dir.) Localização das partes do algoritmo referente a estes elementos no contexto da lógica completa.....	<b>215</b>
Imagem 211   Elementos Secundários   (Esq.) Visualização dos elementos criados   (Centro) Parte do algoritmo referente aos elementos mencionados   (Dir.) Localização das partes do algoritmo referente a estes elementos no contexto da lógica completa.....	<b>215</b>
Imagem 212   Rotação Painéis Laterais   (Esq.) Módulo Fechado pelos Painéis Laterais   (Dir.) Módulo com Painéis Laterais rodados.....	<b>215</b>
Imagem 213   Planificação Módulo   Representado com retângulo vermelho encontram-se os painéis de contraplacado de bétula; Com o retângulo azul encontram-se os representados os painéis fenólicos SWISScfd com núcleo branco.....	<b>216</b>
Imagem 214   Possibilidades de disposição dos elementos que constituem o módulo da sala.....	<b>217</b>

<b>ANEXO I</b> FICHA DE UNIDADE CURRICULAR	242
<b>ANEXO II</b> EXERCÍCIO DE ARRANQUE   ENUNCIADO	246
<b>ANEXO III</b> 2º WORKSHOP. CIDADE GUINEENSE DE BAFATÁ   ENUNCIADO	248
<b>ANEXO VIII</b> PAINÉIS   BAFATÁ	250
<b>ANEXO IV</b> TEMA I   ENUNCIADO	251
<b>ANEXO V</b> TEMA II   ENUNCIADO	253
<b>ANEXO VI</b> TEMA III   ENUNCIADO	255
<b>ANEXO VII</b> TEMA IV   ENUNCIADO	257
<b>ANEXO IX</b> CONVERSA COM O ARQUITETO JOÃO MENDES RIBEIRO   5 DE ABRIL DE 2013 EM COIMBRA	258

**Unidade curricular:** Projeto Final de Arquitetura

**Tipo:** letivo; Trabalho de Projeto

**Nível:** 2º ciclo

**Ano curricular:** 2012/2013

**Semestre:** Anual

**N.º de créditos:** 45 ECTS

**Língua (s) de ensino:** Português

**Pré-requisitos:** precedências requeridas: Projeto de Arquitetura II

**Área científica:** Arquitetura

**Departamento:** Departamento de Arquitetura e Urbanismo

**Docentes:** Paulo Tormenta Pinto (coordenador), José Luís Saldanha, Ana Vaz Milheiro (Lab. Teoria e História da Arquitetura e do Urb.), Sandra Marques Pereira (Lab. Sociologia), Sara Eloy (Lab. Tecnologias da Arquitetura), Pedro Costa (Lab. Economia);

### OBJECTIVOS

Projeto Final de Arquitetura é a Unidade Curricular que encerra a formação no âmbito do Mestrado Integrado em Arquitetura, adquirindo, por isso, um papel de síntese na consolidação e aprofundamento das competências alcançadas pelos estudantes ao longo dos 4 anos anteriores.

Preconiza-se, nesta UC, o incentivo a cada vez maior autonomia, por parte dos estudantes, na resolução dos exercícios propostos e nas decisões de ordem conceptual que venham a adotar.

Outro objetivo é a clarificação de um entendimento crítico da expressão da arquitetura definida e enquadrada na transversalidade dos vários saberes.

### PROGRAMA

Como base programática utilizaremos uma temática de fundo, que suportará a orientação dos diversos trabalhos a desenvolver ao longo do ano letivo. Será o “Mundo Novo” (Título inspirado em Admirável Mundo Novo de Aldous Huxley, 1932) o tema central que desenvolveremos em 2012/2013.

O programa da UC de Projeto Final em Arquitetura consiste na elaboração de um Trabalho de Projeto, requisito obrigatório para a obtenção do grau de mestre. O Trabalho de Projeto é composto por duas vertentes: uma de âmbito projetual e outra de âmbito teórico.

A intenção genérica que será trabalhada junto dos alunos finalista do Mestrado Integrado sustenta-se sobre o paradoxo da impossibilidade de construir um otimismo panfletário no momento contemporâneo, considerando-se que ao inverso de Aldous Huxley. Este tema procura enquadrar o conflito entre os herdeiros da cultura moderna e industrial que confiam no modelo da inovação e da tecnologia, por oposição a outros que crêem numa organização “neo-ruralista” ambicionando uma maior ligação a um romantismo ligado à ideia da “mãe natureza”.

Uma outra vertente que surge agregada a este tema, consiste numa possível revisão da ideia de manifesto.

Através dos manifestos ligados às artes e à arquitetura, é possível entender um pressuposto idealista de futuro, associado a uma visão de organização social sempre assente numa ideia de rutura e de edificação de um novo paradigma. Desde Ornamento e Delito (1908) ao Manifesto de De Stijl (1918), da carta de Atenas (1933), ao manifesto de Doorn (1958), do manifesto Situacionista (1960), a Delirious New York (1978). Será a partir da compilação Programs and Manifestos on 20th-century architecture de Ulrich Conrads que se irão estruturar os debates relacionados com esta Unidade Curricular.

### **VERTENTE PROJETUAL**

Serão desenvolvidos como arranque desta UC um conjunto de trabalhos de carácter abstrato, procurando-se fixar ferramentas compositivas úteis aos exercícios de fundo que serão desenvolvidos. Posteriormente serão delineados os objetivos concretos da vertente projetual que passam por uma intervenção abrangente que terá como área de estudo o eixo entre o Largo do Rato e a colina das Amoreiras (através da Rua das Amoreiras). Este eixo permite reconhecer diversos momentos urbanos e arquitetónicos que, ao longo do tempo ali se implantaram. Estes extratos temporais serão analisados, não só do ponto de vista morfológico, mas também a partir do pressuposto ético que enquadrou a sua implementação.

A marcar um dos extremos deste percurso pode reconhecer-se a cidade do século XVIII, com uma forte referencia no Largo do Rato, quer seja através do seu carácter prévio de terreno periférico de acesso ao centro da

cidade, quer seja como lugar referenciado nas grandes construções infra-estruturais, como a mãe de água do aqueduto das águas livres que pontua o ingresso no festo da sétima colina – manifestação fundamental da cidade iluminista.

Na outra extremidade desta área de estudo pode observar-se a centralidade contemporânea promovida no entorno do complexo das Amoreiras, de Tomás Taveira, que a partir do final dos anos 80 se somou a intervenções de grande escala já existentes naquele local, tais como os imóveis habitacionais e de escritórios promovidos por arquitetos como Fernando Silva ou Conceição Silva.

O eixo urbano em estudo permitirá ainda estabelecer relações com a uma parte da cidade dos anos 30 e 40 na encosta voltada para o Parque Eduardo VII, possibilitando também compreender o início da expansão da periferia urbana e do impacto das vias rodoviárias urbanas. Todas estas layers temporais serão debatidas em função do idealismo lhes está associado. Deste modo pretende estabelecer-se linhas interpretativas que permitam relacionar este pensamento prospetivo, com os modelos urbanos associados.

A meio do primeiro semestre será também realizado, em período de tempo limitado de 2 a 3 semanas, um workshop na cidade guineense de Bafatá, tendo como base a elaboração de um memorial/centro de estudos, em torno da figura de Amílcar Cabral. Os respetivos enunciados de cada um dos exercícios serão fornecidos aos alunos em formulários distribuídos na sala de aula.

### **VERTENTE TEÓRICA**

A vertente teórica da UC de Projeto Final de Arquitetura será desenvolvida, de acordo com a regulamentação expressa no REACC do DAU. Ao início do ano letivo serão propostos 4 laboratórios de investigação, que colocarão linhas de pesquisa autónomas nas áreas científicas de História e Teoria da Arquitetura e do Urbanismo, da Economia, da Sociologia e das Tecnologias de Arquitetura, cada uma destas áreas terá um docente responsável. Os diversos programas de investigação serão lançados na primeira semana letiva, cabendo aos estudantes a escolha de uma das linhas de investigação.

Considerando a temática de fundo que orienta o programa desta Unidade Curricular, abrem-se possibilidades de investigação que serão especificadas e delineadas pelos docentes responsáveis de cada um dos laboratórios.

Pretende-se deste modo que os trabalhos teóricos possam assumir-se como instrumentos de aprofundamento dos conteúdos programáticos traçados, em Projeto Final de Arquitetura.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HUXLEY, Aldous **Admirável Mundo Novo**, Livros do Brasil, Lisboa, 1981; (BNP)

CONRADS, Ulrich **Programs and Manifestos on 20th-century architecture**

TAFURI, Manfredo - **Projecto e Utopia: arquitectura e desenvolvimento do capitalismo**, Presença, Lisboa, 1985; (ISTE-IUL)

TAFURI, Manfredo – **The Sphere and the Labyrinth - Avant-Gardes and Architecture from Piranesi to the 1970s**, MIT Press, Massachusetts, 1987; (ISCTE-IUL)

FUKUYAMA, Francis **O Fim da História e o Último Homem**. Gradiva, Lisboa, 1992; (ISCTE-IUL)

CHOAY, Françoise **O Urbanismo, Utopias e Realidades - Uma Antologia**, editora Perspectiva, São Paulo, 2002; (ISCTE-IUL)

THOREAU, Henry **David Walden ou a vida nos bosques**, 2ª ed. Lisboa : Antígona, 1999 (BNP)

SKINNER, B. F. **Science and Human Behavior**, The Free Press, Nova Iorque, 1965 (ISCTE-IUL)

MORE, Thomas **A Utopia**, Guimarães & Ca, 8ª edição, Lisboa, 1992 (ISCTE-IUL)

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AA.VV. Revista AV - **Pragmatismo e Paisagem**, nº 91 de Setembro/ Outubro de 2001;

DELEUZE, Gilles - **El Pliegue**, Ediciones Paidós, Barcelona, 1989;

MONTANER, Josep Maria – **Después del Movimiento Moderno – arquitectura de la segunda mitad del siglo XX**, 2ª ed., Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1995;

MURPHY, John – **O Pragmatismo – de Pierce a Davidson**, Edições Asa, Porto 1993;

SOLÀ-MORALES, Ignasi - **Diferencias. Topografía De La Arquitectura Contemporánea**, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1995;

SOLÀ-MORALES, Ignasi – **Territórios**, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 2006;

## PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O modo como serão estruturadas as aulas e os exercícios seguirá o espírito do Processo de Bolonha, ou seja será incentivada a aquisição de competências, fundamentando a progressiva autonomia dos estudantes.

Será contudo fundamental, alicerçar-se um amplo debate sobre os trabalhos em curso, o qual será realizado nas horas

letivas da UC. Estão também previstos um conjunto de seminários temáticos que contribuirão para ampliar criticamente os conteúdos da UC.

## PROCESSO DE AVALIAÇÃO

Será atribuída uma classificação final (de 0 a 20 valores) no final do 2º semestre atribuída em júri.

No final do 1º semestre será dada uma classificação intermédia informativa do estado de progressão de cada aluno.

As classificações a atribuir terão em linha de conta a qualidade dos trabalhos elaborados. Será dada uma atenção à assiduidade que entrará como parâmetro no processo de avaliação.

Todo o processo de avaliação final da UC de Projeto Final de Arquitetura esta explicitado do REACC.

## ANEXO II EXERCÍCIO DE ARRANQUE | ENUNCIADO

### ISCTE - IUL

Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Mestrado

Integrado em Arquitetura

Projeto Final 2012-13

#### TÍTULO

##### Marca, Texto e Espaço:

O exercício de arranque tem como objetivo enquadrar os estudantes nos pressupostos gerais da Unidade Curricular, funcionando como revisão sumária da formação adquirida nos 4 anos anteriores, para tal será desenvolvido um projeto de carácter abstrato.

#### MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Objeto de uso comum;
- Papel cavaleiro A2;
- Tinta da China;
- Materiais para maquete a definir em cada caso específico;

#### METODOLOGIA E TAREFAS A DESENVOLVER

Os alunos constituem-se em grupos de 5 elementos, no seio de cada grupo deverão ser selecionados objeto(s) de uso comum - algo tão inesperado e acessível que possa ser adquirido na numa grande superfície, achado na rua ou comprado na loja do chinês....

O objeto selecionado deverá ser embebido (total ou parcialmente) em tinta da china, funcionando como carimbo que irá produzir marca(s) no papel cavaleiro.

O processo deverá ser repetido por diversas vezes, procurando selecionar-se uma marca gráfica que possa ser

considerada mais estimulante para o desenvolvimento do exercício.

Seguidamente, no contexto do grupo, deverá realizar-se a apropriação de um excerto literário que possa ser ilustrado com a marca anteriormente selecionada (o excerto literário não deverá ser maior que uma folha A4). A preocupação fundamental desta seleção deverá residir numa tentativa de conversão da mancha representada no papel cavaleiro, em unidade espacial.

Posteriormente, considerando-se um volume de 30 cm<sup>3</sup> como limite, será realizada 1 maquete que fixe a espacialidade, previamente invocada pela marca gráfica e ilustrada pelo texto. Para a elaboração da maquete deverá definir-se a escala esta irá ser representada.

A materialização da maquete deverá contemplar um dos seguintes sistemas compositivos baseados em:

- Planos
- Adições
- Subtrações

#### ELEMENTOS PARA ENTREGA

Marca gráfica em A2, que deverá ser afixada na parede da sala de aula;

Caderno com formato 21x21 cm onde se inclui:

- impressão digitalizada da marca selecionada
- O texto ilustrativo;
- Imagens fotográficas da maquete;

- Plantas, cortes e alçados, a escala conveniente da maqueta;

- Digitalização de uma sequência de pelo menos 5 esboços relativos às espacialidades representadas pela maqueta. Estes esboços deverão ser elaborados por cada elemento do grupo (devidamente identificado);

- Deverá ainda ser reservada uma área do caderno para a demonstração do processo de realização de todo o processo em forma de story board, para tal deverá utilizar-se o recurso fotográfico;

### **APRESENTAÇÃO**

Digital tipo Power-point, com exibição da maqueta e marca na sala de aula.

### **CALENDÁRIO DO EXERCÍCIO**

Início – dia 18 de Setembro

Entrega e apresentação – dia 4 de Outubro

Lisboa, 18 de Setembro 2012

## **ANEXO III 2º WORKSHOP. CIDADE GUINEENSE DE BAFATÁ | ENUNCIADO**

### **ISCTE - IUL**

Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Mestrado Integrado em Arquitetura  
Projeto Final 2012-13

#### **ARGUMENTO**

Considerando a proximidade da comemoração dos 90 anos do nascimento de Amílcar Cabral (em 12 de Setembro de 1924) na cidade de Bafatá, pretende-se levar a cabo a edificação de uma estrutura que possa albergar um centro de estudos tendo como base o pensamento e a obra literária do fundador do Partido Africano para Independência da Guiné e Cabo Verde (PAIGC).

Este centro de estudos deve ser visto na esfera dos estudos pós-coloniais, devendo para tal ser pensado com o propósito do estabelecimento de uma leitura de amplo espectro, não só, em torno das décadas de 50 a 70 em que a ação política dos movimentos independentistas, no mundo colonial português, foi mais ativa, como deve ser capaz de incluir uma leitura sobre o contexto social e político em que germinaram tais movimentos, estendendo-se ainda ao estudo do resultado contemporâneo da afirmação da independência de estados como a Guiné-Bissau.

O edifício a construir em Bafatá deve ser projetado com base numa estrutura efémera e de baixo custo, admitindo-se uma abordagem que integre elementos amovíveis de fácil montagem e desmontagem de modo que se possa considerar a edificação de um equipamento similar em outros locais do país. Pelas suas características programáticas este equipamento deverá abrir-se à cidade, podendo acolher atividades paralelas de interesse comunitário. Este projeto deverá ainda privilegiar toda uma reflexão sobre o ajustamento construtivo do edifício ao clima tropical.

#### **BREVE DESCRIÇÃO DA CIDADE DE BAFATÁ**

A cidade de Bafatá situa-se no coração do território da Guiné-Bissau e é banhada pelo Rio Geba.

O centro da cidade é fortemente marcado pela presença colonial portuguesa, visível tanto no traçado urbano, como também nos diversos estratos arquitetónicos que a qualificam.

É em torno de um boulevard que articula, no sentido Nordeste/Sudoeste, a principal entrada na cidade com o Geba, que o traçado de quarteirões urbanos se organiza. Este grande eixo, estruturante, conecta também os edifícios públicos mais marcantes da cidade.

Junto à entrada do núcleo urbano situa-se o hospital, desenhado em 1946 por João Simões, caracterizado por uma composição simétrica de volumetria térrea dando expressão à cobertura, alta, de telha cerâmica, recordando as construções vernaculares do Sul de Portugal.

Um pouco mais abaixo situa-se a área mais administrativa da cidade, neste núcleo inclui-se a casa do governador de características fino-oitocentistas e a escola integrando uma construção de aspeto eclético. A completar este sector urbano, existem ainda edifícios desenhados sob a matriz da arquitetura pública do Estado Novo, tais como a igreja com desenho de Eurico Pinto Lopes de 1950 e o posto de correios, realizado em 1943, por Francisco de Matos.

Ao fundo do eixo fundamental da cidade, já na proximidade do Rio Geba, localiza-se um largo, onde foi implantado o busto de Amílcar Cabral. Para este largo convergem edifícios como o mercado municipal delineado sob um tematismo moçárabe, bem como um núcleo de

piscinas, possivelmente projetado na década de 60 e que atualmente se encontra em elevado estado de degradação. No contexto dos quarteirões podem observar-se construções de um, ou dois pisos, onde predomina a utilização de grilhagens cerâmicas e áreas alpendradas para sombreamento e ventilação nas construções. É neste núcleo habitacional que se situa a casa onde terá nascido Amílcar Cabral. A cidade de Bafatá encontra-se, de modo geral, num estado depressivo com pouca atividade, situação que contrasta fortemente com a sua periferia, de grande dimensão, agregadora de uma forte atividade comercial.

#### PROGRAMA

O programa deve incluir:

	Área Bruta
Arquivo e Centro de Documentação	150,00 m <sup>2</sup>
Centro de Estudos e Pesquisas	150,00 m <sup>2</sup>
Centro de Formação	75,00 m <sup>2</sup>
Auditório	150,00 m <sup>2</sup>
Loja	50,00 m <sup>2</sup>
	575,00 m <sup>2</sup>

Nota: Instalações sanitárias e/ou zonas de serviço estão incluídas nos grupos de áreas parciais.

#### METODOLOGIA

- O trabalho será desenvolvido em grupos de 5 alunos;
- A implantação do Centro Interpretativo ficará a cargo de cada grupo de alunos;
- Como ponto de partida para a definição espacial, cada um dos grupos deverá refletir sobre o exercício de aquecimento, desenvolvido no arranque do ano letivo;

#### ELEMENTOS A ENTREGAR

- Apresentação em formato power-point, para 15 minutos;
- Maqueta à escala 1:200 (ou outra a acordar com os docentes)
- Caderno 21x21cm, incluindo síntese gráfica e memória descritiva;
- 2 Painéis de formato A1, incluindo simulações do edifício e plantas cortes e alçados;

#### DATAS DE ENTREGA

- Apresentação dos projetos no dia 15 de Novembro, com base no power-point e maqueta;
- Entrega de painéis e caderno 21x21 no dia 23 de Novembro em horário a definir.

Lisboa, 30 de Outubro 2012

# ANEXO VIII PAINÉIS | BAFATÁ



## BAFATÁ CENTRO INTERPRETATIVO AMÍLCAR CABRAL

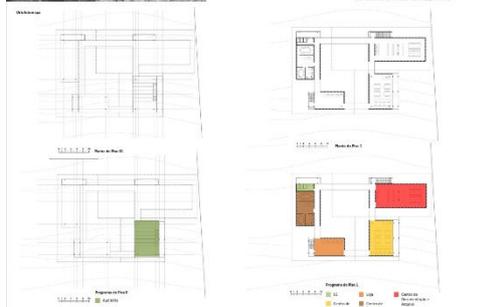
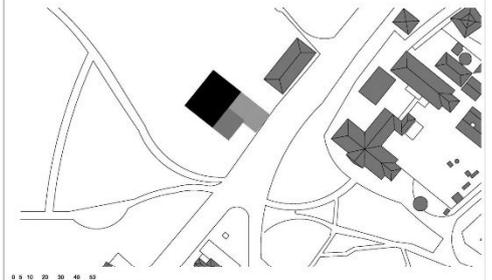


**INTRODUÇÃO**  
O Centro Interpretativo Amílcar Cabral é um projeto de arquitetura que visa proporcionar uma experiência educativa e cultural aos visitantes. O projeto foi desenvolvido em um terreno com características específicas, exigindo soluções criativas para a integração do edifício com o ambiente natural.

**OBJETIVOS**  
O principal objetivo do projeto é criar um espaço que seja funcional, acessível e sustentável, refletindo os valores do Amílcar Cabral. O projeto também busca promover a conscientização ambiental e a valorização da cultura local.

**CONSIDERAÇÕES**  
Durante o desenvolvimento do projeto, foram consideradas as necessidades e expectativas dos usuários, bem como as condições locais de clima e topografia. A escolha de materiais locais e técnicas construtivas tradicionais foi uma decisão estratégica para garantir a sustentabilidade e a integração com o contexto cultural.

**CONSIDERAÇÕES**  
A escolha de materiais locais e técnicas construtivas tradicionais foi uma decisão estratégica para garantir a sustentabilidade e a integração com o contexto cultural. O projeto também busca promover a conscientização ambiental e a valorização da cultura local.



### ISCTE - IUL

Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Mestrado Integrado em Arquitetura  
Projeto Final 2012-13  
Trabalho Individual, 1º Semestre

Tendo por base a área de intervenção estipulada na ficha de unidade curricular, localizada em Lisboa, no eixo entre o Largo do Rato e a colina das Amoreiras, propõe-se a elaboração de um exercício que permita o estabelecimento da relação entre a macro escala (análise estratégica do território) e a micro escala (intervenção arquitetónica detalhada).

Pretende-se que este exercício possa desencadear um debate centrado em leituras prospetivas em relação à sociedade. Como tal, em paralelo com a elaboração do projeto de arquitetura deverá realizar-se, no contexto de cada grupo de trabalho, a definição de um perfil social que se preveja possível num futuro a médio prazo (2 décadas). Para tal algumas perguntas poderão colocadas, como por exemplo:

- Como a organização económica e política poderá influenciar os modos de vida e a relação do indivíduo com a sua comunidade;
- Em que medida a tecnologia poderá influenciar a organização social;
- De que modo os recursos naturais poderão influenciar as ações sobre o território e localização e organização do espaço doméstico;

O objetivo final do exercício consiste na elaboração de projetos para quatro habitações. Estas habitações serão encaradas como tipologia associadas ao universo social definido pelo debate atrás mencionado.

Caberá a cada estudante a decisão de onde implantar as habitações e de que modo estas se organizam, não só em

função do espaço doméstico, mas também na sua relação como a envolvente urbana que suporta o exercício.

Neste sentido, deverá o estudante ser capaz de estabelecer um discurso que lhe permita relacionar a proposta tipológica e habitacional com o trecho urbano que caracteriza a sua envolvente próxima.

### ÁREA DE INTERVENÇÃO

Percurso urbano entre o Largo do Rato e a Colina das Amoreiras.

### METODOLOGIA

1. Num primeiro momento, serão constituídos grupos de aproximadamente 5 estudantes;
2. A área de intervenção será parcelada, pela docência da Unidade Curricular, de acordo com planta anexa, tendo como critério os diversos extratos temporais referidos na FUC;
3. Cada um dos elementos, de cada grupo, ficará individualmente afeto a uma das parcelas, anteriormente designadas.
4. Os projetos das habitações serão desenvolvidos individualmente dando seguimento ao âmbito do exercício;
5. Ao mesmo tempo que são desenvolvidas as propostas individuais, deverá ser mantido um debate, no seio de cada um dos grupos, que permita desenvolver uma estratégia de harmonização das várias intervenções.

## **ENTREGAS E AVALIAÇÃO**

1ª Entrega intermédia: 25 de Outubro 2012 (caderno em formato A3) + maquete esc. 1:5000/1:2000 da área de intervenção e sua relação com as habitações;

2ª Entrega intermédia: 13 de Dezembro 2012 (caderno em formato A3)

Entrega Final: 28 de Janeiro de 2013 (desenhos e maquetas de escala a determinar pelo aluno, sugerindo-se a 1/1000 e 1/200 ou 1/50; simulações gráficas da proposta; e caderno síntese em formato 21 x 21 cm)

Apresentação e Avaliação: de 29 Janeiro a 1 de Fevereiro de 2013

## **MODELO DE APRESENTAÇÃO**

As apresentações finais das propostas individuais de cada um dos alunos serão realizadas por Grupo, sendo que, deverá apresentar-se a definição do perfil social pedido, associando-se a este a estratégia geral para a área de intervenção.

Lisboa, 18 de Setembro 2012

### ISCTE - IUL

Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Mestrado Integrado em Arquitetura  
Projeto Final 2012-13  
Trabalho de Grupo, 1º Semestre

Numa das extremidades da área de intervenção, a Colina das Amoreiras, assumiu, maioritariamente a partir da década de 1980, um protagonismo urbano muito assinalável perspetivando-se para aquele local a implementação de um centro de negócios, à semelhança de outros modelos internacionais que potenciavam, na época, novas centralidades urbanas a partir do conceito de CBD (Central Business Centre). Esta convicção urbanística permitiu desenvolver, naquele local um conjunto de novas inserções rodoviárias na cidade de Lisboa, atraindo para outros investimentos que ampliaram aos programas comércio e serviços, à habitação e hotelaria.

Com o final do milénio os investimentos na área oriental da cidade, após a Expo 98, vieram retirar protagonismo urbano a este tecido urbano, sobretudo no que se refere à especialização com que se pretendia afirmar.

Passadas cerca de 3 décadas desde a construção do complexo das Amoreiras, é possível lançar sobre aquela envolvente local um olhar mais distanciado, dada a estabilização urbanística que atualmente se verifica, associada a uma perda de expectativa económica daquele tecido.

O objetivo do Tema II, passa pela definição de um conceito síntese caracterizador de leitura e interpretação da área de estudo, neste caso, a colina das Amoreiras na sua relação com a inserção urbana ao centro de Lisboa a partir Largo do Rato.

Este estudo permitirá também um reconhecimento da área de estudo e de suas potencialidades, pretendendo-se

com isto criar bases para a elaboração de um projeto a desenvolver no 2º semestre ao abrigo do Tema III.

### 1ª FASE | RECONHECIMENTO DO TERRITÓRIO

Numa etapa preliminar de aprofundamento da estratégia de intervenção de um determinado território torna-se imprescindível o seu conhecimento.

Para esse efeito dever-se-á possuir a informação necessária para avaliar a potencialidade dos sítios e os conflitos existentes de modo a formular propostas.

O trabalho de grupo deverá proceder à recolha de informação, nomeadamente em áreas como:

- Caracterização biofísica da área de intervenção:- topografia, estrutura de espaços verdes, orografia e sistemas de drenagem natural; geologia - hidrologia; orientação e exposição solar.
- Evolução histórica da área de estudo:- caracterização do processo de formação do tecido edificado; recolha de plantas de várias épocas; monografias e descrições.
- Caracterização da mobilidade, potencialidades e estrangulamentos: caracterização de acessos, da rede viária; Percursos pedonais, etc.
- Caracterização da estrutura edificada, da distribuição de funções e dos espaços públicos: - Tipologias de espaços públicos; Estruturas urbanas existentes; Edificado com valor histórico e arquitetónico; Edificado recente consolidado; Estado de conservação; Espaços vazios; Espaços públicos; Equipamentos públicos e privado, etc.
- Planos Urbanísticos condicionantes, projetos mais relevantes para a área de intervenção:- P.D.M.; P.P.;

Condicionantes Urbanísticas; Loteamentos; projetos mais relevantes para a área de intervenção.

## **2ª FASE | PROGRAMA / CONCEITO / PROPOSTA**

Na posse dos dados anteriormente recolhidos proceder-se-á à designação de um conceito síntese caracterizador de leitura e interpretação da área de estudo.

### **ELEMENTOS A ENTREGAR**

- Explicitação de um argumento de transformação. Memorando, máximo 6 páginas A4.
- Planta de enquadramento à escala 1/5000 e ou 1/2000
- Planta da estrutura urbana à escala 1/1000
- Cortes significativos à escala 1/1000
- Esquemas gráficos e ou esquiços que explicitem a proposta e a sua integração na área envolvente.
- Simulações gráficas da proposta (esquissos, 3ds, fotomontagens)

Entrega intermédia: 25 de Outubro de 2012 (1ª fase)

Formato: caderno A3 e CD com o mesmo conteúdo.

Entrega Final: 28 de Janeiro de 2012

Formato: Caderno A3 (incluindo o memorando) e CD com Power Point.

Discussão e Apresentação do Trabalho: Semana de 29 de Janeiro a 1 de Fevereiro de 2011, em Power Point.

18 de Setembro 2012

## ANEXO VI TEMA III | ENUNCIADO

### ISCTE - IUL

Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Mestrado Integrado em Arquitetura  
Projeto Final 2012-13  
Trabalho de Grupo, 2º Semestre

Tendo como base os resultados dos exercícios dos Tema I e II, é lançado um novo exercício que tem como objetivo reforçar a estratégia urbana na área de intervenção em estudo, definida pelo eixo entre o Largo do Rato e a colina das Amoreiras.

O exercício do Tema III incide na vertente do espaço público, ou seja o espaço de mediação entre as diversas propostas individuais realizadas no 1º semestre. Neste exercício pressupõe-se uma ação concertada, ao nível dos grupos de trabalhos, no sentido da clarificação das intenções de transformação preconizadas para o local. Através deste exercício deverão também intensificar-se os desejos (narrativos), definidos pelos grupos de trabalho, relativos ao perfil social dominante que habitará a colina das Amoreiras num futuro a médio prazo, de duas décadas.

Durante o espaço temporal em que decorrerá o Tema III deverão ser realizadas revisões de projeto, tendo em vista a melhoria das propostas individuais realizadas ao abrigo do Tema I, procurando-se o melhor ajustamento dos projetos às estratégias deste novo exercício.

Os objetivos do Tema III passam pelos seguintes pontos:

1. Definição de um plano de estrutura da área de intervenção. Neste ponto deverão ser repensados, num primeiro momento, os argumentos que estão na base das escolhas dos locais de intervenção individuais, refletindo sobre os pontos em comum que podem caracterizar as várias

propostas. Num segundo momento deverá ponderar-se sobre uma possível centralidade [ou possíveis centralidades] que possam emergir no tecido urbano. Num terceiro momento deve ser definida uma estratégia de mobilidade e de utilização do espaço público;

2. Definição de um projeto detalhado de caracterização do espaço público.

Neste ponto serão realizadas propostas concretas de projeto, com detalhes, definindo materiais, mobiliário urbano, espécies vegetais e todos os parâmetros julgados convenientes para o projeto de espaço público.

3. Enquadramento dos projetos individuais, realizados no Tema I, na estratégia projetual para o espaço público.

Prevê-se que a estratégia de projeto, concertada em grupo, seja validada em projetos de pormenor na envolvente dos projetos individuais.

### ÁREA DE INTERVENÇÃO

Percurso urbano entre o Largo do Rato e a Colina das Amoreiras.

### METODOLOGIA

1. Serão mantidos os grupos de trabalhos definidos no 1º semestre com aproximadamente 5 estudantes;

2. O exercício abrange toda a área de intervenção, devendo o grupo definir os momentos mais particulares onde as ações de projeto sobre o espaço público possam

ser mais relevantes, agindo nesses locais com maior detalhe.

3. Individualmente, deverá ser detalhada a envolvente dos projetos realizados no Tema I.

### **ENTREGAS E AVALIAÇÃO**

1ª Entrega intermédia: 21 de Março, (power-point e maquetas esc. 1:1000/1:200 da área de intervenção e sua relação com as habitações);

Entrega Final: 23 de Abril de 2013 (desenhos e maquetas de escala a determinar pelo grupo, sugerindo-se a 1/1000 e 1/200 ou 1/50; caracterizações dos ambientes propostos; e caderno síntese em formato 21 x 21 cm)

Apresentação e Avaliação: 23 de Abril 2013

### **MODELO DE APRESENTAÇÃO**

As apresentações finais das propostas serão realizadas em Grupo, sendo montado um júri para comentar os projetos.

Lisboa, 18 de Fevereiro de 2013

## ANEXO VII TEMA IV | ENUNCIADO

### ISCTE - IUL

Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Mestrado Integrado em Arquitetura  
Projeto Final 2012-13  
Trabalho Individual, 2º Semestre

Como conclusão do ano letivo será realizado um trabalho individual que visa o estabelecimento de uma síntese em relação ao percurso de cada um dos estudantes. Este trabalho, pensado para ser desenvolvido no espaço do último mês de aulas, pressupõe a realização de um tema livre a enquadrar pelo próprio estudante. Condiciona-se apenas o desenvolvimento deste último Tema ao estabelecimento de uma relação em torno dos exercícios elaborados no curso do ano letivo.

Como linhas orientadoras são lançadas algumas pistas:

1. Aplicação direta de um ensaio extraído a partir do trabalho desenvolvido nos laboratórios;
2. Elaboração de projetos de extensão em relação ao programa lançados ao longo escolar;
3. Exercício específico de representação ou performativo em torno do projeto das habitações.

#### OBJETIVOS

1. Desenvolvimento de competências ao nível da problematização em torno da arquitetura produzida por cada estudante. Este exercício será uma oportunidade para construir um enredo discursivo em torno do trabalho de projeto, enriquecendo os pressupostos de base com que cada proposta foi realizada

2. Consolidação da autonomia dos estudantes em relação aos temas desenvolvidos durante o ano letivo. Ao solicitar-se que cada estudante construa o seu próprio enunciado, procura estimular-se a autonomia em relação ao acompanhamento e orientação dos docentes da UC de PFA.

3. Melhoria e credibilização das propostas individuais iniciadas no 1º semestre. Este exercício deve ser visto como oportunidade para retomar e solidificar as decisões de projeto inicialmente lançadas no âmbito dos exercícios anteriores, nomeadamente do exercício do Tema I.

#### ÁREA DE INTERVENÇÃO

Área de intervenção atribuída em contexto de grupo a cada um dos estudantes;

#### METODOLOGIA

1. O trabalho deverá ser realizado individualmente;
2. Cada estudante deverá socorrer-se dos meios que julgar conveniente para o desenvolvimento deste exercício;
3. O trabalho deverá evidenciar quer a autonomia, quer a capacidade de problematização de cada estudante.

#### ENTREGAS E AVALIAÇÃO

O resultado deste exercício deverá ser integrado no contexto da entrega final de PFA.

#### MODELO DE APRESENTAÇÃO

A decisão do suporte em que o exercício é desenvolvido fica a cargo de cada estudante, devendo contudo ser realizado relatório a integrar o caderno de formato 21x21 cm.

Lisboa, 2 de Maio de 2013

## **A FORMAÇÃO**

### *01. Como surgiu o seu interesse pela cenografia?*

Pois, isso foi um mero acaso porque eu dava aulas de arquitetura, de projeto, numa extensão do curso da Faculdade de Arquitetura do Porto em Viseu. Faziam os dois primeiros anos em Viseu e depois esses alunos iam concluir ao Porto. E havia uma extensão há uns anos atrás, há uns 20 anos atrás talvez, e aí o Ricardo Pais dava aulas de Antropologia do Espaço e foi aí que o conheci. Ele teve um trabalho para Coimbra onde eu vivia na altura, já vivia aqui, e ele convidou-me para fazer essa cenografia que era o “Grupo de Vanguarda” de Vicente Sanches do TEUC que é um teatro universitário de Coimbra, uma companhia universitária de teatro. E pronto, e depois a partir daí fiz o primeiro trabalho e depois nunca mais parei (risos). Mas portanto, diria que foi um mero acaso, foi ter conhecido o Ricardo Pais e ter gostado muito de fazer esse trabalho com ele, e a partir daí fui sempre fazendo trabalhos.

### *02. De que forma a sua formação como arquiteto influenciou os seus projetos cénicos e vice-versa?*

Acho que há mais, eventualmente esse transporte de ideias de arquitetura para o palco, porque a minha formação é em arquitetura, e percebe-se claramente no meu trabalho o

gesto arquitetónico. Acho que o espaço cénico e as artes cénicas não é um espaço dominado por nenhuma profissão ou por nenhuma classe profissional, e daí os trabalhos também podem ser muito distintos. Se vem da área do Design é uma coisa; se vem da pintura é claramente outra coisa; da escultura; ou da arquitetura; ou pessoas que não têm nenhuma área específica, que só porque gostam de teatro ou a partir da experimentação a partir de trabalhos de atuação, ou uma ou outra especialidade distinta, e que de alguma forma acabaram por fazer cenografia. Portanto, não há propriamente uma classe profissional mais talhada para cenografia. Depende do que se quer comunicar, do que se quer fazer, e obviamente também da relação com a encenador ou com o coreógrafo, e depois a partir daí também com os outros criativos e com os intérpretes. No meu caso, uma vez que a minha formação é arquitetura, na altura em que comecei a fazer trabalhos em cenografia, tinha poucos trabalhos de arquitetura, portanto comecei pela cenografia de alguma forma. Ou tinha projetos de arquitetura que não se realizavam, concursos ... Porque a arquitetura tem essa dificuldade, de construir e de ter experiência de obra. É sempre mais difícil o arranque. E no caso na cenografia serviu-me para desbloquear, para começar a ter contactos com materiais, com firmas, com fornecedores, com mestres carpinteiros. E de alguma forma isso foi muito interessante por isso mesmo, pela possibilidade de experimentação. Eu diria que transporto claramente ideias da arquitetura para a cena, mas ao mesmo tempo a cena permite-me uma experimentação que não tenho em projetos de arquitetura. E de alguma forma, essa experimentação que me é permitida quando faço trabalhos para teatro e para a dança é-me útil

também para a arquitetura. Na arquitetura não tenho muita capacidade de experimentação e é cada vez mais separado o processo entre a criação e a construção. Enquanto na cenografia os tempos são quase simultâneos, e a capacidade de verificar de forma muito expedita a possibilidade daqueles objetos virem a representar alguma coisa para a cena ou não, é imediata. No caso da cenografia, aconteceu já em alguns casos, em que retirei o objeto que não tinham resultado ou não era necessário. Na arquitetura não podes fazer isto, é mais difícil. Por outro lado eu aprendi muito no caso da cenografia, - e há aqui duas coisas que me parecem interessantes que é - se por um lado este carácter experimental me permite afinar as soluções, por outro lado a minha experiência com outra disciplina que é a arquitetura, que claramente são disciplinas diferentes, me permite também ter sempre a capacidade de síntese e a capacidade de perceber o que é importante e o que não é importante. Porque se eu também estive sempre a trabalhar a partir de um processo de experimentação se calhar vou perdendo o todo ou vou perder também a unidade das coisas, porque não há um fio condutor, não há uma estrutura que amarre as peças do puzzle. E eu acho que isso é a arquitetura que me dá, por exemplo. Ou também por exemplo, mas isso já tem a ver claramente com a minha formação, no fundo sou muito pouco cenógrafo no sentido tradicional do termo, porque eu não finjo as situações, eu construo as situações como se fossem para ser habitadas e vividas. Não sou capaz de facto de cenografar (risos).

Sou capaz de construir, para um propósito mas eu quando construo é para ser habitado e raramente me coloco, -

raramente não, não sou capaz mesmo-, a desenhar o objeto cénico sentado na plateia. E isso é o que faz o cenógrafo tradicional, só está preocupado com o que se vê. E com o que se vê a uma distância. Eu não consigo. Para mim o objeto cénico é tão importante do lado que se vê como do lado que não se vê. É tão importante aquilo que faz parte da relação com os espectadores como aquilo que faz parte dos bastidores e que só os autores e os intérpretes se cruzam com esses objetos. E para mim é tão importante e tão bem construído aquilo que se vê como aquilo que não se vê. E é sempre desenhado, como dizia a Olga Roriz, para ser visto a dois ou três centímetros (risos). Eu sei que o espectador está a uma distância que não vai perceber esse detalhe, mas não sou capaz. É claramente uma deformação profissional.

Mas para mim faz todo o sentido no contexto em que me coloco, que é: aquilo que tenho defendido e pronto, é eventualmente isso que me interessa e é isso que eventualmente também interessa para a parte cénica que é também um olhar distanciado por um lado e ao mesmo tempo diferente daquilo que é eventualmente tradição, que é a questão da habitabilidade do espaço cénico e não o olhar do espectador. Não é o olhar do espectador que me interessa. É exatamente o contrário. No fundo estou sempre preocupado em construir uma boa casa para os intérpretes (risos). De alguma forma é esse o meu propósito. A minha preocupação é mais de quem trabalha junto dos intérpretes e de que procura fazer uma boa casa para eles.

## CENOGRAFIA | ESPAÇOS E DISPOSITIVOS CÉNICOS

*01. Existe algum método para a construção dos dispositivos cénicos móveis e transformáveis que denomina como Objetos-Sistema?*

Sim. Isso tem muito a ver com esta ideia. Eu trabalho sempre, 99% das vezes, em teatros à italiana. Portanto, há uma clara separação entre palco e plateia, porque há a boca de cena e o proscénio, e de alguma forma, a minha forma de tentar contrariar esta impossibilidade dos espectadores verem os objetos de vários ângulos, portanto, de alguma forma permitir que coisas que naturalmente não são vividas passem a ser vividas é a partir desse dispositivo, de objeto que é móvel e que se transforma e que se volta em palco, porque permite dar vários ângulos do mesmo objeto. Acho que me aproximo aí claramente do cinema, não da arquitetura, porque os espectadores continuam sentados no seu lugar, mas é como a câmara que percorre o espaço.

O cameraman percorre o espaço e ao percorrer o espaço dá-te essa leitura do espaço, dá-te o espaço em movimento e não a ideia de espaço estático. Isso é uma questão para mim importante e que se aproxima desta questão que é: como é que eu consigo ver o objeto de vários ângulos e de alguma forma me aproximar da ideia de cinema. Há um outro tema e que é uma descoberta minha em relação ao teatro que é, o potencial cénico de um objeto que se transforma, que contém ele próprio as mutações. E certas coisas que mais me fascina para o teatro são por exemplo as caixas de palco e as teias de palco que são máquinas de cena que permite com meios relativamente simples mas muito trabalhados, que foram

explorados deste o século XVII, têm uma clara tradução na caixa de palco à italiana e depois nunca mais se perderam. Porque repara que ainda estamos, agora é tudo monitorizado a partir do computador – a revolução digital –, mas ainda estamos a utilizar a tela do século XVIII, imagina a qualidade cénica daquele objeto. Mas essa capacidade de mutação, para transformar rapidamente um espaço para outro espaço, passar do exterior para o interior, ter cenas em simultâneo, portanto essa capacidade de mudança que em muitos espetáculos é absolutamente necessário, eu no fundo transporto isso para o próprio objeto. Mas isto aprendi no teatro, - é claramente uma descoberta do teatro, - que é os efeitos e o potencial cénico que objetos que são móveis e múltiplos constituem complementos fundamentais da cena. Isso permite também uma coisa que me interessa de forma muito particular, que é transformar o objeto quase numa espécie de ator, com o qual os próprios intérpretes contracenam.

Daí muitas vezes desenhar objetos que estão muito próximos da escala dos intérpretes, que é para haver uma relação direta com o corpo e uma relação direta com os intérpretes. É pelo menos para mim fundamental que os objetos sejam manobrados pelos intérpretes. E isso é sempre uma tentativa em muitos trabalhos que é, qual é o peso certo, qual é a ferragem certa, qual é a dimensão correta para que os cenários possam ser uma espécie de extensão do corpo. Isso é um trabalho que é muito apurado.

02. *Particularmente em “Propriedade Privada” de Olga Roriz (1996), onde recorreu a estes Objetos-Sistema, a cenografia encontra-se bastante marcada pelas premissas de flexibilidade, mobilidade e transformação. Como conseguiu conjugar a fácil movimentação e transformação do dispositivo em palco com a interação dos intérpretes?*

A Propriedade Privada é um caso curioso porque é uma grande estrutura. No entanto aquela estrutura era facilmente manobrada pelos intérpretes. Não foi fácil, porque como era uma peça muito grande, ela no seu todo pesava muito e inicialmente tinha aspetos curiosos porque a Olga trabalha muito com os materiais cénicos. Aliás ela diz que mais importante que a música é o objeto cénico para começar a criar a coreografia. Precisa muito de uma relação física com o espaço e com o objeto para pensar a coreografia. A música é mais uma colagem. Ela não segue necessariamente a composição musical. Isso por um lado. Portanto tem que ter uma relação muito forte com os intérpretes e com a coreografia, porque a coreografia nasce do objeto cénico.

Por outro lado, ela faz sempre movimentos que são de uma extrema violência, - ela afasta-se claramente da dança clássica e aproxima-se muito, - eu acho, embora ela não goste que eu diga isso - do trabalho da Pina Bausch, e que tem a ver com um corpo que é muito mais próximo do corpo do quotidiano. Não há um corpo de bailarino. Não é a ideia de suspensão. Não é a ideia de leveza. É exatamente um pouco ao contrário: a ideia de peso, de uma coisa com muita força, em que os gestos são verdadeiros. A dança clássica é tudo menos natural, são movimentos altamente trabalhados para

tirar peso ao corpo, que é uma coisa tremenda. A Olga faz exatamente o oposto e isso significa o quê? Significa que havia uma enorme violência dos bailarinos sobre o cenário. E o cenário no princípio tinha rodas, porque sabíamos que ele tinha que se mover, tinha que criar várias cenas, porque ele havia espaços interiores e espaços exteriores, havia essa necessidade de mudança de cena – de várias cenas-, mas simultaneamente como no início da cena era um muro,- um obstáculo- no fundo de cena, o facto de ter rodas, os bailarinos dançavam contra o cenário e ele deslocava-se e perdia-se o efeito de algo pesado. Portanto, era pesado para manobrar e era leve para algumas ações violentas dos bailarinos sobre o muro e o muro não pode ser móvel (risos).

Tivemos que encontrar um mecanismo, e isso foi um trabalho que não foi fácil. Aliás, eu sugeri que se visse como funcionava aquele dispositivo que tem a ver com o salto a cavalo, porque são móveis também e têm que ser muito rígidos no momento do salto, senão deslizava. Aquilo tem um sistema de alavancas que permite que as rodas deixem de funcionar, - tem uma estrutura metálica e tem um sistema de alavanca que permite que a estrutura pouse no chão - e tem umas borrachinhas para lhe dar um pouco mais de atrito e com uma alavanca que sobe 2 cm, o suficiente para deslizar. Foi exatamente com este sistema, que no fundo eles só tinham que carregar num pedal para aquilo poder funcionar e depois deslizava lindamente. Mas no princípio não foi fácil exatamente por isso, porque queria-se dar a ideia de uma coisa muito pesada, e não dava porque eles batiam com muita força, e com os pés e aquilo mexia-se naturalmente porque tinha rodas e mesmo com travão não funcionava. Os travões

nas rodas não eram suficientes. Estas ações têm que ser muito trabalhadas, têm que ser muito testadas. Os dispositivos nascem claramente de uma relação com o corpo e de uma ação. Há medida que o cenário vai aparecendo, ele acaba por se ir transformando simultaneamente a partir da coreografia. O cenário não está pronto enquanto, quando fazes arquitetura desenhas e naturalmente a separação entre atelier e a obra é muito evidente. Primeiro fazes o projeto, depois avanças para a obra, e mesmo quando constróis, estás a construir não estás a habitar. Ali não, a questão da habitabilidade coloca-se logo no primeiro momento.

Só a partir da habitabilidade do cenário é que o consideramos acabado, se alguma vez o considerarmos acabado. Porque mesmo com o mesmo cenário de Propriedade Privada, achámos que ele não estava suficientemente explorado e fizemos mais dois espetáculos com aquele cenário (risos). Só para dizer que isto permite sempre esta relação muito forte com os intérpretes e a descoberta do próprio cenário a partir da ação dos intérpretes. Fez-se mais um espetáculo no espaço público com o mesmo cenário, que se chamava Propriedade Pública, na Expo 98, porque isso também tem um pouco a ver com as características dos meus trabalhos. Como eu desenho objetos que são autoportantes e autónomos em relação à estrutura do próprio teatro, eles ganham também uma unidade e ganham sobretudo uma possibilidade de serem objetos autónomos. Isto é, são objetos que de alguma forma são eles próprios que transportam uma ideia de lugar, não precisam do palco para uma experiência é próprio objeto que transporta essa ideia. Portanto posso deslocar para qualquer sítio porque tenho o objeto, e é o

objeto que constrói o espaço,-constrói o lugar- onde queremos localizar a ação. E portanto foi muito fácil trazer para o espaço público e é evidente que deu logo um espetáculo completamente diferente. Porque é que fizemos? Precisamente pelas razões que te estava a dizer. Vamos imaginar... (*Enquanto aponta para os desenhos técnicos da cenografia Propriedade Privada na sua Tese de Doutoramento*) Que este objeto tem apenas esta leitura a partir da boca de cena. Apesar de no início, o objeto estar colocado no fundo de cena e é aquele muro feito de jornais, depois é que se vai revelando algumas aberturas e também se utiliza a parte superior daquele objeto.

Depois forma uma diagonal assim, e aqui é que se percebe um efeito estrondoso: que afinal aquilo move-se. Até a um terço do espetáculo está sempre lá ao fundo. Parece mais um fundo de cena do que propriamente um objeto tridimensional. Percebe-se porque há janelas e portas mas podia ser só fundo e depois ele move-se, e depois corta-se ao meio – ainda são espaços exteriores - e depois roda completamente e faz os espaços interiores e estes aqui estão juntos à boca de cena. Como são espaços interiores, queríamos uma grande intimidade com os espectadores, portanto é este efeito da distância para de forma simbólica localizar a ação. Portanto aberto para os espaços exteriores e fechado para espaços interiores, criando intimidade. Mas estamos sempre a ver de um lado, no caso da Propriedade Pública, nós colocámos em frente ao rio em frente ao teatro Camões e fizemos espetáculos muito curtos que era quase que obrigatório ver o espetáculo dos dois lados.

Porque tinha público dos dois lados do objeto e o que eu queria era que de cada lado se visse um espetáculo diferente. Eles estavam sempre a passar de um lado para o outro, mas eram espetáculos completamente diferentes. O que nós dizíamos aos espectadores era para verem os espetáculos de dois lados porque eram de facto espetáculos diferentes.

E ainda havia outra possibilidade, essa é que é uma das coisas que na cena é muito difícil e com muita pena minha, que era: quem estava aqui neste enfiamento (nos topos do objeto), via isto e isto (os dois lados) mas isso só dois ou três espectadores (risos). Estas são das coisas impossíveis em cena, em teatro. Estou a falar na relação com os espectadores é evidente, porque os intérpretes vivem isto como nós vivemos uma casa. Mas nós aqui temos muita dificuldade em colocar os espectadores dentro deste enfiamento, só quem está neste enfiamento é que vê. Portanto, este tipo de ações muitas das vezes excluímos, porque apesar de ser uma coisa muito interessante, essa não passa de todo. A não ser um espectador ou dois, porque numa plateia é difícil.

E depois aconteceu uma desgraça. Este cenário caiu ao rio. Houve uma tempestade, - e o que vale é que foi na penúltima noite de espetáculo – veio durante a noite uma tempestade enorme e o cenário caiu ao rio. Afundou-se. Mas depois foi retirado e fizemos um terceiro espetáculo com fragmentos de outros cenários, por isso chamava-se “Síntese”. Foi com os bailarinos do Ballet Gulbenkian e foi encenado pela Olga Roriz, e eu fiquei encarregue de selecionar fragmentos de cenários dos trabalhos da Olga. Porque este fim, era uma espécie de colagem de vários espetáculos que a Olga tinha feito ao longo daqueles anos

todos para trás. E resolvemos também incluir um fragmento da Propriedade Privada. E o fragmento o que é que era? Três portas. Uma das portas tinha ficado tão danificada que aquilo que tirámos partido foi exatamente uma impossibilidade de movimento. Portanto, aquilo que já não era possível foi aquilo que se explorou, que era uma porta que rangia e que não conseguia abrir e os bailarinos andavam ali a dançar com aquele elemento impossível. Ou seja, tirámos exatamente partido do defeito do próprio cenário para fazer a nova coreografia.

*03. Existiu alguma regra específica no sistema modular que utilizou na cenografia “Propriedade Privada”?*

Eu construí oito módulos para oito bailarinos, e cada módulo tinha uma porta e uma pequena janela inscrita. Isso tinha já a ver com um trabalho que tinha feito com a Olga, que era importante que a métrica do cenário ou seja, o ritmo do cenário, tivesse a ver com o número de bailarinos. Depois desenhei um módulo excepcional que era a escada. É só isto. No fundo isto tem a ver com uma ideia que me parece importante e construtiva, que é: eu tenho dois lados – os espaços exteriores e os espaços interiores – pelo facto de isto ser um objeto móvel tem que ser autoportante. Portanto há de facto um verdadeiro espaço interior. Este é o exterior simbolicamente e este é o interior simbolicamente, mas há realmente um espaço interior. Depois disso é explorado entre o que é a ficção e o que é a realidade; como é que no espaço cénico a partir de signos e de símbolos conseguimos remeter a cena para diferentes espaços.

E a partir daí, havendo esse espaço interior ele podia ser habitado e percorrido, portanto ia ter a escala própria de uma possibilidade de ser habitado. E então fizemos o mínimo, para ser fácil de percorrer o espaço interno e ser fácil de habitar. Depois o resto não tem muita a ver, a não ser questões que são muito próprias do meu trabalho, em que tento sempre encontrar relações geométricas por exemplo, são sempre dois quadrados em altura e depois tem a ver com a dimensão das chapas de contraplacado. Estamos a falar de 1,20cm cada módulo de largura, por isso, 2,40cm de altura. Tenho sempre essas geometrias, essas figuras geométricas que se reproduzem a partir de uma regra geométrica. Não consigo fazer de outra maneira. Mas no fundo tem muito a ver com a questão de habitar o interior, ser autoportante e ser manobrado. Portanto, a possibilidade de se mover em palco. São essas as condicionantes.

*04. Tratando-se de objetos efêmeros, o futuro destes objetos é algo que está sempre presente. Neste sentido, o que acontece normalmente a estes dispositivos depois de terminada a peça de teatro?*

A Olga Roriz dizia que poderia passar a vida toda a fazer espetáculos só com este objeto. É sempre possível reciclar. Eu tenho sempre muito essa vontade da reciclagem dos materiais. Há um texto muito bonito da Olga Roriz neste livro (Arquiteturas em Palco), que diz que eu tenho sempre esse lado afetivo com os objetos cênicos e que não consigo me desligar deles. E há sempre uma espécie de recorrência aos mesmos objetos, mas para os trabalhar de uma outra maneira. De alguma forma, para lhes dar ainda mais

significado, mais possibilidades de utilização. Para mim nunca é um assunto encerrado.

*05. Para além do modo como estes são construídos para serem utilizados em palco, também projeta o modo como são desmontados e guardados depois? Recordo-me particularmente da “Mesa+2 Bancos” por exemplo.*

Eu preocupo-me muito com a ideia de transporte, montagem e desmontagem. Por exemplo, este cenário de “Propriedade Privada” montava-se em duas horas, e tem um dispositivo que – vou-te mostrar aqui nos desenhos – permite facilmente montar. Tirando a cobertura e o pavimento, isto tem um sistema de dobradiças que permite rebater. Portanto o cenário tem cerca de 0,75cm de largura e é uma coisa com cerca de 8 cm que são as espessuras das peças de madeira, talvez um pouco mais que oito, e que permite rebater para transportar e também permite arrumar melhor. Agora, o arrumar mesmo fica ao critério de cada companhia, isso é sempre difícil. Mas eu estou sempre, de alguma forma, a recorrer aos objetos e muitas vezes, os objetos desaparecem, outras vezes é impossível reutilizar, e outras vezes foram eles mesmo reutilizados, para aproveitar materiais para outras coisas. No teatro há muita essa coisa, não se chega ali e deita-se para o lixo. Há uma estima por estes objetos, mas acontece muitas vezes que eles reciclam os materiais: precisam de ferragens; precisam de madeiras, e reciclam os próprios materiais. No caso da “Propriedade Privada” foi mais complicado porque como caiu no rio, ficou quase irre recuperável. Mas também foi importante, porque foi a impossibilidade de utilização que criou uma nova coreografia.

## ARQUITETURA | A TRANSFORMABILIDADE E A FLEXIBILIDADE NA HABITAÇÃO

01. *No Centro de Artes Visuais, consegue um perfeito equilíbrio entre o preexistente e o novo assim como a flexibilidade e transformação que em cenografia podia obter através dos Objetos-Sistema, mas agora através de outros meios (painéis giratórios com a espessura das paredes/piso desmontável para permitir o acesso a vestígios arqueológicos).*

*Porque utiliza objetos transformáveis na arquitetura?*

Isso tem a ver com uma ideia que acredito que todas as coisas podem estar inconstantemente ligadas, mas tem a ver com uma outra ideia que eu defendo. Não é uma coisa absolutamente teatral. Os edifícios, e no caso do Centro de Artes Visuais, é um edifício de 1548 – o antigo Colégio das Artes – e sofreu sempre muitas mutações. Sofreu muitas mutações, mas na verdade mantém-se de pé. A grande qualidade daquele edifício, a meu ver, tem a ver com a manutenção de uma parede envolvente, que tem seguramente qualidades, a manutenção dos elementos estruturais e a capacidade de transformação que o espaço interior permite. Portanto, entendo a pré-existência como uma espécie de envolvente, como uma espécie de contentor de habitar, e que as funções se vão alternando, e algumas completamente distintas, porque o edifício tem essa capacidade sem pôr em causa a sua estrutura e os elementos caracterizadores daquele espaço.

E eu resolvo fazer mais uma intervenção, contemporânea, assumindo claramente uma intervenção efémera, próximo de uma ideia de instalação, enquanto noutras situações foram claramente mais intrusivos. A ideia é que aquilo que construo é apenas para dar resposta a um requisito e pode ser invertido para dar lugar a outro programa. Portanto eu defendo esse conceito ao nível da reabilitação. A capacidade e a flexibilidade dos edifícios são fundamentais para os manter de pé, porque as necessidades de hoje são diferentes das à 100, 200, 300 ou 400 anos atrás. Eles mantiveram-se de pé, a não ser os monumentos que têm valor simbólico e é intocável. Mas estamos a falar de edifícios normais, mundanos, edifícios que não têm essa colocação como monumentos. E esses edifícios, os que se mantêm de pé, são os que têm essa capacidade de transformação. Porque reabilitar é transformar.

É um paradoxo (*risos*) mas é, reabilitar é transformar. E agora é perceber como é que se faz essa transformação. Essa é a grande questão: como é que se introduz as transformações que são absolutamente necessárias para dar respostas a um programa, sem pôr em causa o próprio edifício. Portanto defendo muito esta ideia de que o edifício histórico deve ser um contentor de vida e que tudo o que é resposta às novas intervenções não deve pôr em causa essa ideia por um lado, e por outro lado quanto mais efémero, quanto mais autónomo, quanto mais reversível for a nova intervenção, melhor.

02. *Na Casa Robalo Cordeiro, a adição do novo volume a um dos quartos resultou na criação de um dispositivo cénico surpresa mas aplicado e adaptado à habitação.*

*Como surgiu a ideia para este volume e para a própria transformação no interior?*

*Porque é que o interior tem que ser transformado?*

Recuando um pouco, aquela intervenção é absolutamente necessário para cumprir o programa. Isso parece-me um dado importante porque faltava uma célula de trabalho para uma das filhas. Portanto eu fiz isto para fora, porque o edifício não comportava. Portanto, primeira coisa, necessidade de espaço para cumprir o requisito.

Vou-te dizer uma coisa que aconteceu neste projeto: isto tem um logradouro e havia aqui uma árvore fantástica mas que tivemos que demolir com a construção da sala, porque o espaço que existia para a sala era muito curto. Não foi possível manter esta árvore, era uma nespereira, mas uma nespereira centenária gigante. E a ideia que eu tinha disto é que era muito fechado, tinha esta imagem porque era aquilo que via, e esta primeira caixa, foi uma caixa de vidro no princípio. Era uma caixa completamente aberta que tinha apenas uma mesa ao fundo associada ao caixilho. Mas era uma coisa totalmente transparente. Depois quando começou a obra, houve uma transformação radical no espaço porque tu deixas de ter o lado intimista do pátio que tinha para ser uma coisa totalmente aberta. E então transformei esta peça porque vi que isto não podia ser assim, porque não só esta envolvente não é muito simpática como ficou completamente devassado. Então, pensei numa coisa – isto em cima da hora - ao contrário. Numa coisa que fosse muito encerrada mas que também tivesse a capacidade de abertura, mas isso era uma opção da Mariana, que ficou com este quarto. Isto é, que ela abra aquilo que entender. Aquilo pode ser uma caixa

totalmente fechada, ou pode ser uma caixa que tem alguma relação com o exterior e com a luz, a partir da descoberta do próprio mobiliário. São temas que tenho tratado em cenografia, é verdade, aí há claramente uma transposição de algumas ideias de cenografia, mas a ideia era que de alguma forma a relação com o exterior e a captação da luz desse lugar à criação do próprio mobiliário. Isto é, as portadas são as próprias peças de mobiliário que caracterizam o espaço. A história conta-se assim.

*03. Relativamente à materialidade, porquê a escolha do contraplacado de bétula?*

Uso muito. A primeira vez que utilizei o contraplacado de bétula, na altura não se usava em Portugal – este material não existia – mas um empreiteiro deu-me uma amostra de um fornecedor que queria colocar esse material em Portugal. Creio que fui o primeiro a utilizar esse material com alguma quantidade que foi para uns quiosques da Expo 98. Gosto por dois motivos: primeiro porque gosto muito da cor, porque é uma cor quente, e do aveludado da bétula; por outro lado, o contraplacado de bétula tem muito mais qualidade que o contraplacado nacional. Tem muito mais camadas, é muito mais resistente e muito mais acabado, e mesmo os topos têm outro acabamento.

*04. Que outros materiais utiliza geralmente e porquê?*

Eu gosto muito da madeira, gosto imenso, e acho que tem a ver por um lado com essa experiência das artes cénicas, onde se utiliza muito a madeira e a madeira de casquinha,

utilizo imenso. A madeira casquinha é uma coisa que se utiliza muito no teatro porque é uma madeira muito leve e tem essa facilidade e não empena muito ou seja, é uma madeira bastante estável. A figura do mestre carpinteiro num teatro – eu conheci alguns fantásticos, um deles aqui com o TEUC, o senhor Carlos – e também essa relação que eu tive com os carpinteiros e aprender a transformar a madeira foi para mim uma experiência fantástica e de alguma forma sinto-me mais à vontade com esses materiais.

Eu gosto de materiais acabados. Gosto da pedra, da madeira, também gosto do betão aparente o seja, gosto dos materiais que transportam o próprio acabamento. Não sinto muito a necessidade da cor, a não ser a cor que é dada pelo material. E a característica do material termina também a característica do acabamento.

#### **PROCESSOS DE FABRICAÇÃO | MATERIAIS E METODOLOGIAS DE DESENHO E CONSTRUÇÃO**

*01. Quem constrói os módulos transformáveis? Sempre a mesma empresa com a qual trabalha e já conhece o seu modo de trabalho e ideias ou empresas diferentes?*

Não tem sido nada assim. Mas a partir de certa altura sinto-me mais confortável com algumas pessoas (*risos*), é natural. Mas normalmente são sempre pessoas diferentes. Mas quando posso sim. Conheço alguns profissionais com muita qualidade e quando posso, prefiro trabalhar com eles porque já os conheço muito bem e sei também da qualidade do seu trabalho.

*02. Recorre a ferramentas enquadradas na prática de arquitetura nos seus projetos cénicos? Nomeadamente maquetes ou modelos tridimensionais digitais. Ou usa apenas desenhos bidimensionais (plantas, cortes, alçados)?*

São as mesmas coisas. O 3D menos, pouco utilizo, é mais maquetes. Estou sempre a fazer maquetes em todas as escalas, em todos os formatos, em todos os materiais. Eu acho que a maquete é um instrumento fantástico e acho que o 3D às vezes nos vicia, não estou a dizer que não seja uma ferramenta importante, mas eu devo dizer que utilizo muito pouco o 3D a não ser para concursos. Porque sei que se não uso o 3D fico de alguma forma penalizado.

Agora estamos a construir um trabalho importante que é o Centro de Arte Contemporânea nos Açores, e a obra está a decorrer, e agora o próprio Governo Regional é que nos pediu o 3D para comunicar com o exterior. Nós nunca sentimos bem essa necessidade de o fazer, por isso estamos agora a fazê-lo enquanto a obra está a decorrer, e é também para fazer um filme de promoção. Portanto, sempre que nos é pedido ou sempre que em algum trabalho é importante, nós fazemos. A maquete é claramente um instrumento de trabalho e o 3D não tem sido um instrumento de trabalho. É muito mais de comunicação e apresentação do que propriamente fazer parte do processo.

A questão é que com a maquete estamos a ver a três dimensões e temos as escalas corretas.

03. *Para a construção destes objetos recorre a técnicas tradicionais ou a métodos mais contemporâneos como a fabricação digital?*

Tudo depende muito daquilo que estamos a fazer, e do trabalho que temos. Há coisas que são tradicionais, outras menos tradicionais. De qualquer maneira quando são tradicionais há sempre uma espécie de reinvenção. Estamos agora também a fazer um Hotel Rural no Alentejo e estamos a utilizar técnicas tradicionais mas que depois acabam por ser reutilizadas de outra maneira porque estão inseridos numa nova linguagem mas que estabelece relações com a tradição. No meu trabalho acho que há sempre um pouco essa procura de uma relação entre a tradição e a inovação. Mas essa síntese entre tradição e modernidade é uma síntese importante aqui nos nossos trabalhos. A síntese é porque uma das fontes do trabalho é exatamente o passado, é claramente sempre uma das fontes do trabalho. Ao nível dos materiais e das tecnologias também me interessa muito conhecer tecnologias tradicionais mas depois há uma espécie de reinvenção dessas mesmas soluções, porque são colocadas em contextos diferentes e assim traduz-se numa coisa diferente.

04. *Quais são as principais diferenças que aponta durante o processo de desenho e de construção em arquitetura e cenografia?*

No caso da arquitetura é mais fácil de explicar porque tu também conheces. Mas eu desenho muito e construo muitas maquetes. O desenho nasce muito a partir do esquisso

porque de facto é uma coisa muito instintiva e não consigo pensar numa solução sem ter uma caneta na mão. Preciso ter a folha à frente e a caneta para começar a projetar, porque não é meramente um processo mental. Depois vou-me aproximando e testando com desenhos rigorosos, mas depois são sempre testados em maquete. A maquete acaba por ser um instrumento fundamental e de aproximação. Depois corremos as escalas todas e desenhamos sempre tudo muitíssimo, até à escala do puxador.

No caso da cenografia, no início fazia exatamente igual e depois aprendi que era um pouco disparatado porque com este contacto com a oficina aprendi que muitas decisões relativamente a soluções que estava a desenhar, havia soluções mais expeditas, mais inteligentes e secalhar muito mais eficazes. Neste processo de diálogo direto com as oficinas, com quem executa. O que tu não consegues em arquitetura. E como há uma separação clara, no fundo falas dos materiais, dos catálogos, mas não é a mesma coisa. O sistema construtivo e a forma de o fazer, é que é importante. Só que quando fazes isso já está o projeto feito, por isso é que as soluções são estanques. Não se pode cruzar, enquanto na obra consigo modificar muita coisa, às vezes até para simplificar os processos. Mas se isso significar custos a mais ou tempo a mais, isso já é claramente uma impossibilidade porque está tudo quantificado. No caso da cenografia aprendi que tenho uma ideia e que é muito partilhada pelo encenador ou pelo coreógrafo e, a partir dessa ideia parto para a oficina com uma ideia desenhada. Mas por exemplo, é muito curioso que nós arquitetos dominamos estes instrumentos do desenho mas os coreógrafos e os encenadores não dominam. Portanto tenho sempre que

encontrar formas de comunicação que vão para além do desenho a duas dimensões porque eles não percebem nada. Tem que ser através de maquetes, imagens, ou seja, coisas que os aproxime como acontece com os clientes. E depois parto para a oficina para com ele testar as soluções. Eu recorro sempre, e acho que essa é uma diferença para um cenógrafo tradicional que não vem da área da arquitetura, é que eu venho depois desenhar as soluções no *atelier*. Tudo o que combinei na oficina desenho porque neste processo de desenho também vais descobrindo coisas. Tem a ver com o sentido de unidade e de capacidade de síntese. Porque se é tudo muito através de um processo experimental, fragmento a fragmento, não vais ter essa visão distanciada do todo. Mas eu diria que o projeto de execução nasce das conversas com a oficina e que em arquitetura não é possível.

## REFLEXÃO

*01. Pegando na última pergunta que fez na entrevista a Ricardo Pais e a Olga Roriz no seu livro JMR92.02, gostaria agora de a colocar a si.*

*Há alguma coisa que gostaria de ter feito ou de ter dito, através dos seus trabalhos e que ainda não disse?*

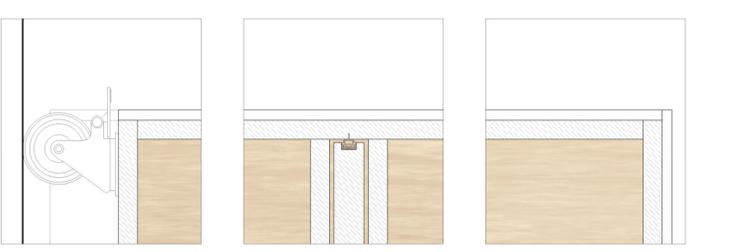
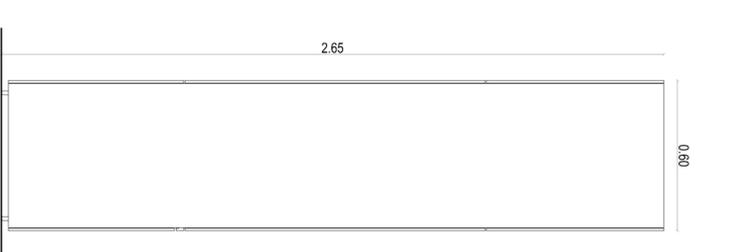
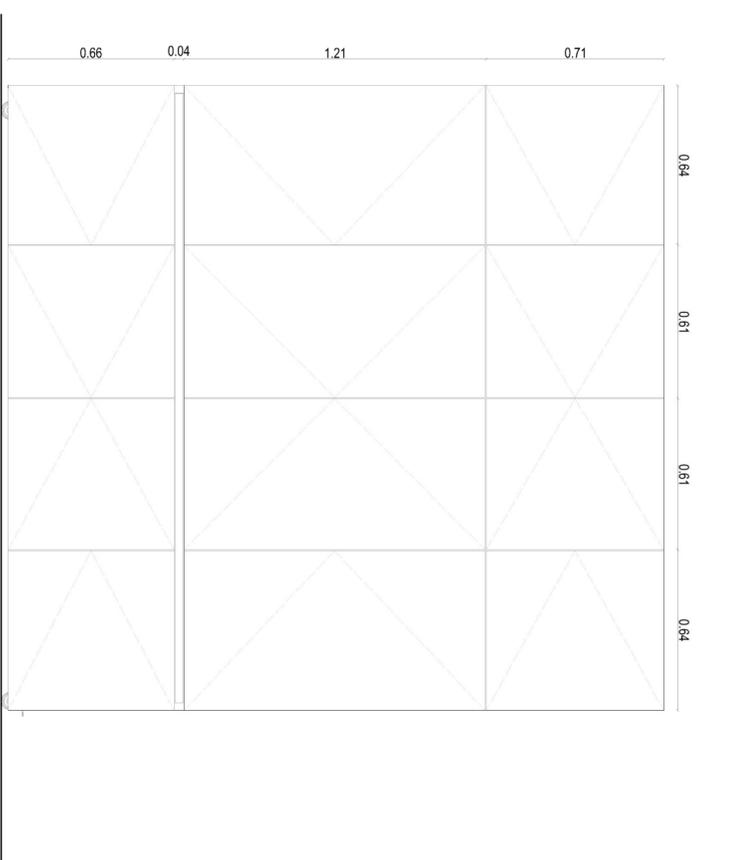
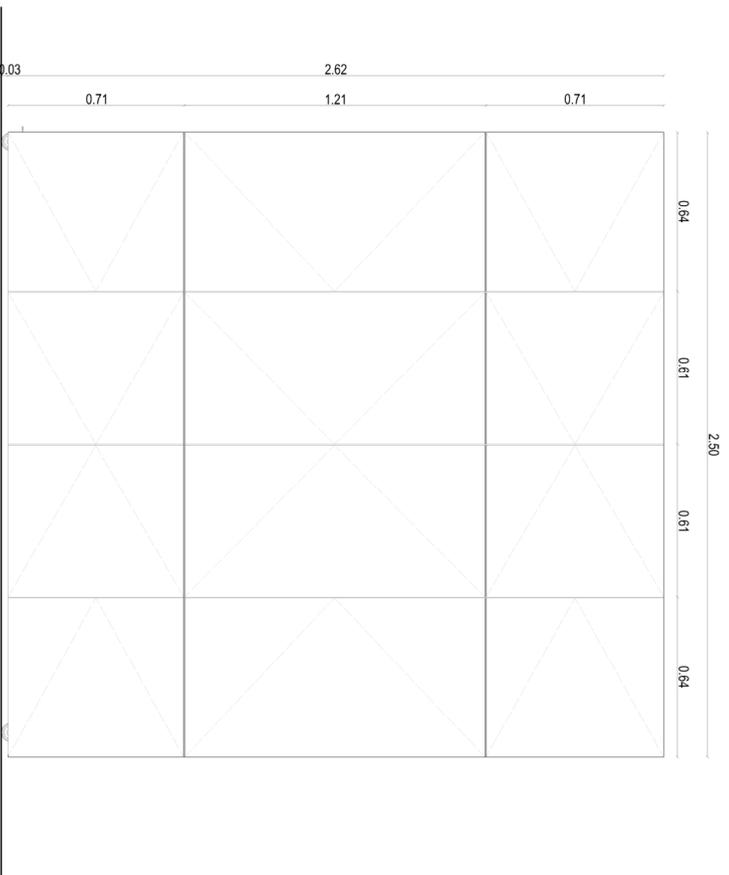
Se bem me lembro da resposta do Ricardo Pais, ele dizia que nós só temos coisas novas a dizer até aos quarenta anos... Isso é verdade e acho que acontece em arquitetura de uma forma muito evidente. No princípio é preciso experimentar muito para chegar a uma solução, por mais simples que seja, e com facilidade faço milhares de

desenhos. Há medida que se vai aproximando do fim da vida, essa capacidade de síntese – e isso tem a ver com o acumular de experiência – é enorme e é natural. É possível fazer um projeto de uma casa num A4 e está lá tudo. Já se tem essa capacidade de síntese e acho que é algo bastante evidente.

Mas eu diria que aquilo que gostava era de em primeiro lugar, gostava de continuar a ter trabalho (risos). Isto é uma coisa que me assusta muito na atual conjuntura. Nós sempre tivemos muito trabalho, essa questão nunca se colocou curiosamente. A uma dada altura até dizia que um pouco menos de trabalho era melhor porque podia respirar, e agora sinto que de alguma forma, ela começa a colocar-se. E isso é uma coisa que me aflige porque de facto preciso muito de estar a trabalhar.

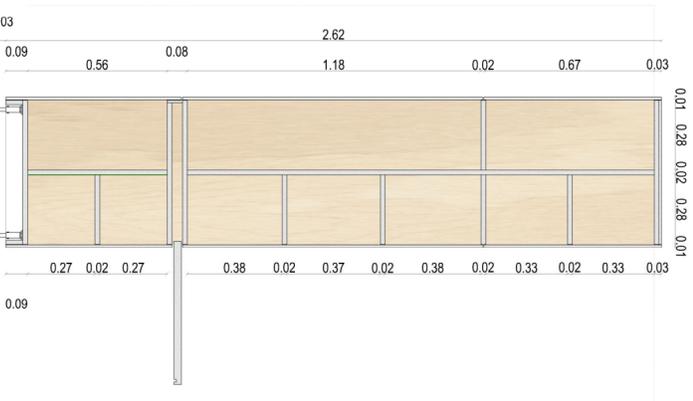
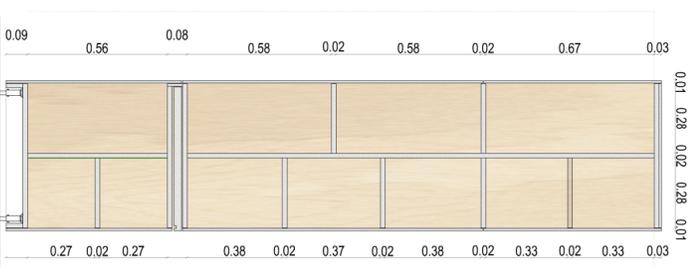
A outra, de alguma forma, é uma coisa que eu acho que tem a ver com os sinais de mudança da própria sociedade e da própria forma como trabalhamos em arquitetura, porque há necessariamente que encarar a arquitetura de uma outra maneira. E por outro lado, essa outra maneira passa-se muito daquilo que me dá mais prazer que é um pouco desta nostalgia de poder estar concentrado num trabalho durante um ano e de poder fazer todo o tipo de experimentação a partir desse trabalho. E isso é uma coisa que cada vez é mais impossível de o fazer. E eu gostava muito de ter tempo para fazer as coisas, de poder experimentar, de poder mastigar, de poder ir para a obra e poder trabalhar nessa relação mais próxima com trabalho experimental. Isso é o que gostaria, mas acho que tudo caminha no sentido inverso. Cada vez tem que haver mais espartilho onde não se pode experimentar nada a não ser colocar soluções que estão normalizadas e

catalogadas e de acordo com os regulamentos complexos, onde trabalha uma soma de especialistas. Porque cada obra envolve imensas especialidades e tem tudo a ver com questões que são muito mais técnicas no sentido da complexidade e não no sentido da qualidade dos espaços. E para mim, o importante é a questão da habitabilidade e que a pessoa se sinta bem dentro do espaço e que é a qualidade espacial, a qualidade dos materiais, dos sistemas construtivos mas não é a qualidade dos regulamentos (risos). De alguma forma gostava de me libertar de toda essa carga tecnológica, supostamente tecnológica, porque muitas vezes não é, e ter tempo para fazer esse trabalho mais experimental. Era isso que gostava.

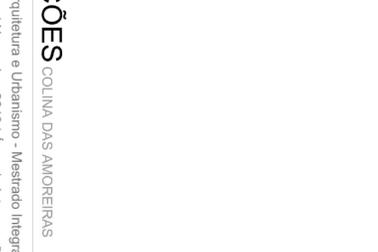
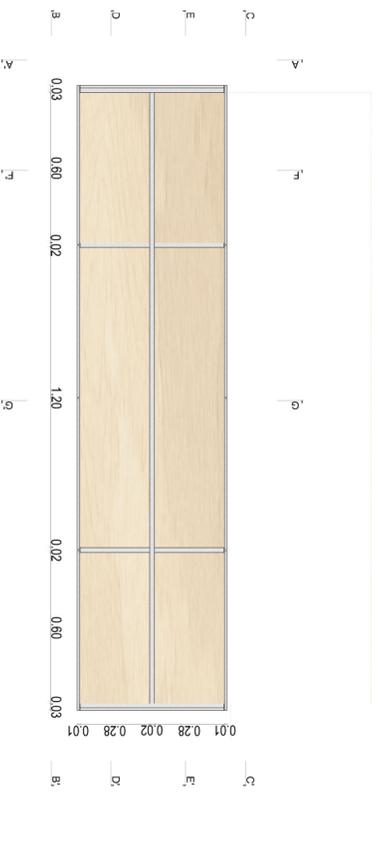
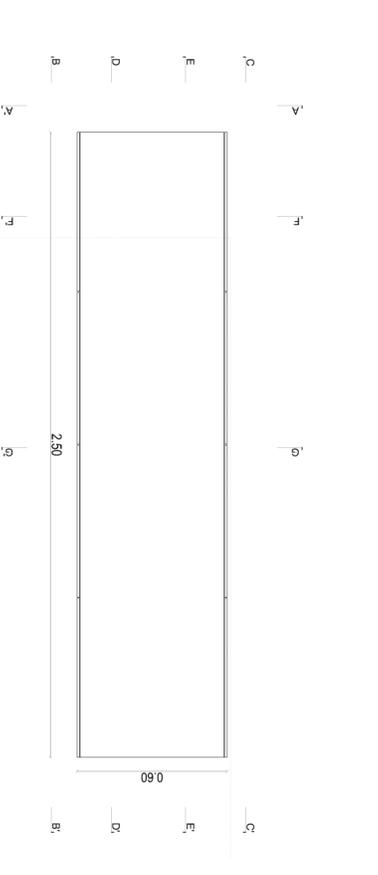


Alçados B-B' | C-C' | A-A'

P01 Pormenor | Escala 1/5

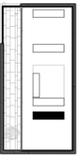


Cortes D-D' | E-E' | F-F' | G-G'



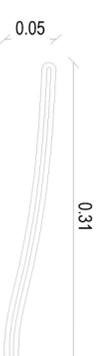
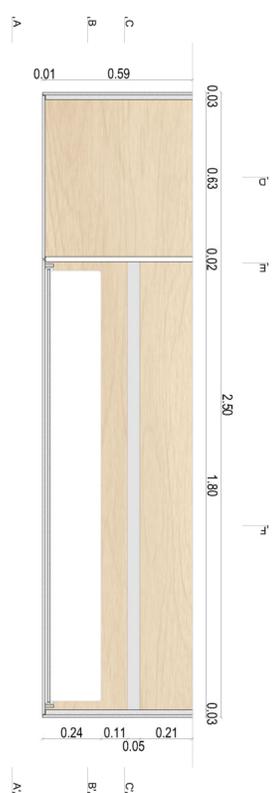
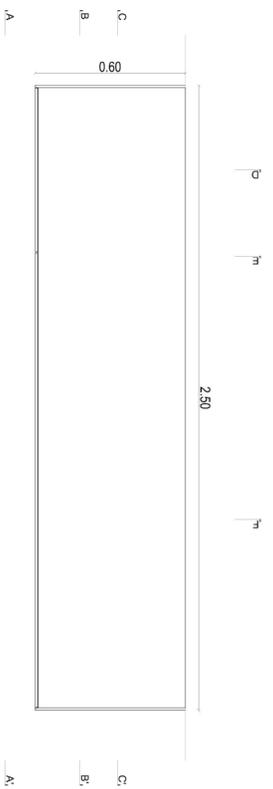
**Legenda**

- Contaplacado de Balsa (19 mm)
- Paneis Fundidos SWISS-arena cor 0085 com núcleo branco (10 mm)



**HABITAÇÕES** COCOLINA DAS AMOREIRAS

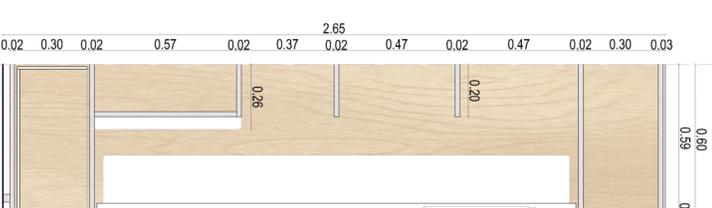
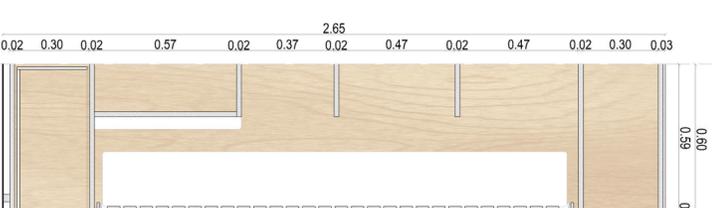
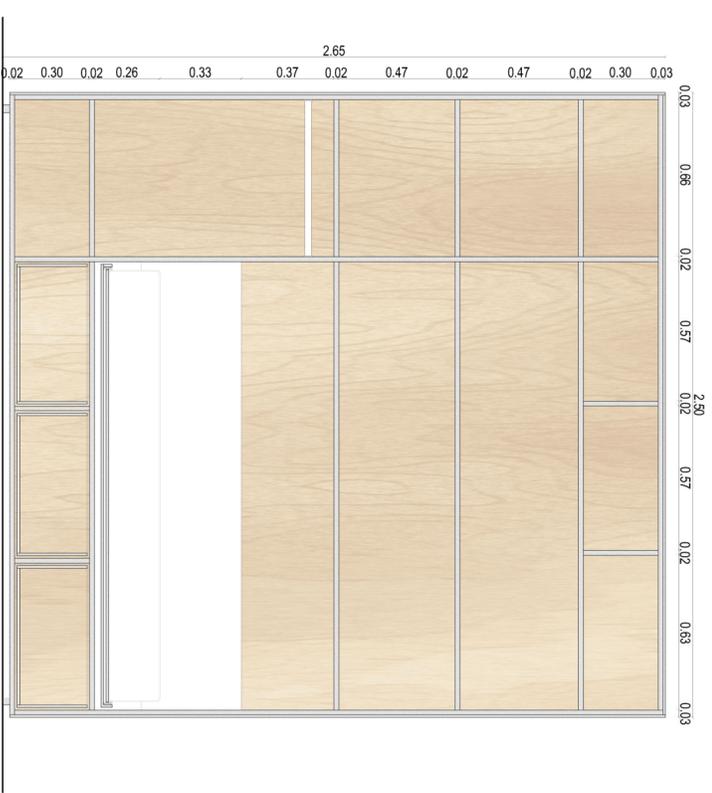
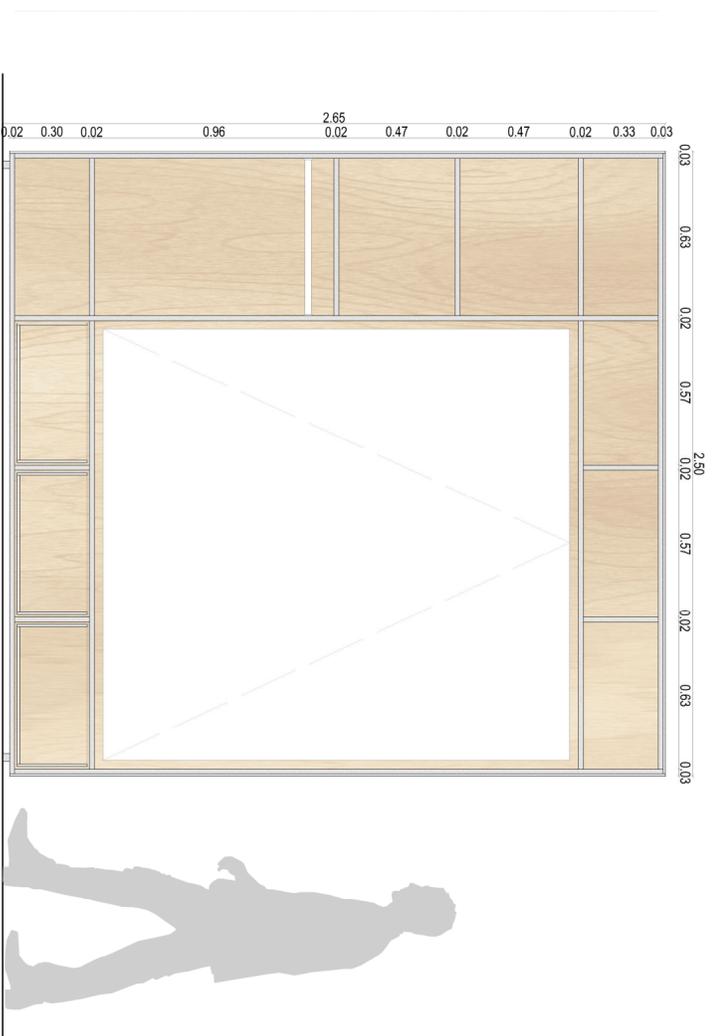
ISCTE - IUL | Departamento de Arquitetura e Urbanismo - Mestrado Integrado em Arquitetura  
 5º Ano | Projeto Final de Arquitetura | Novembro 2013 | Área de Intervenção II  
**Módulo VI | Escritório**  
 Escala 1/20 | Cláudia Ferreira Lopes N.º55102



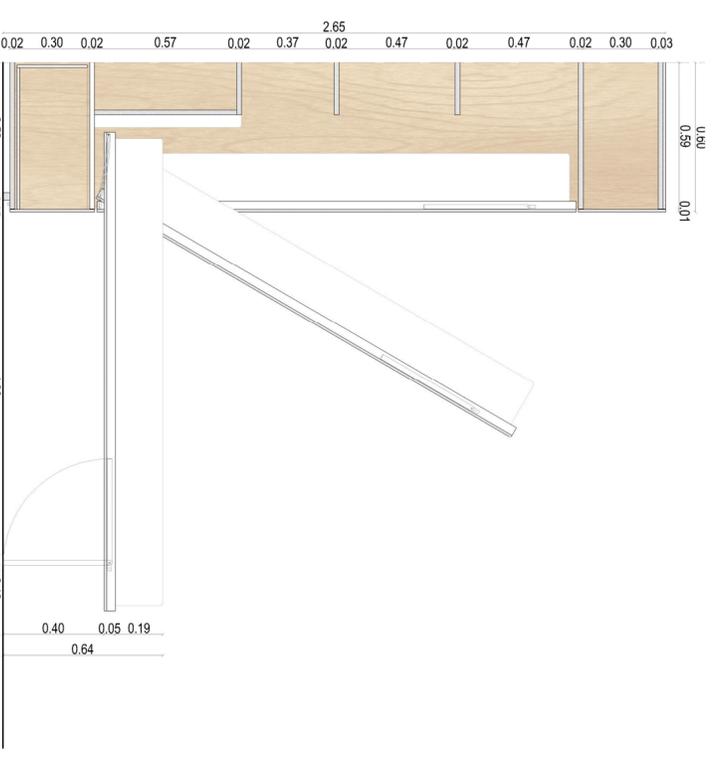
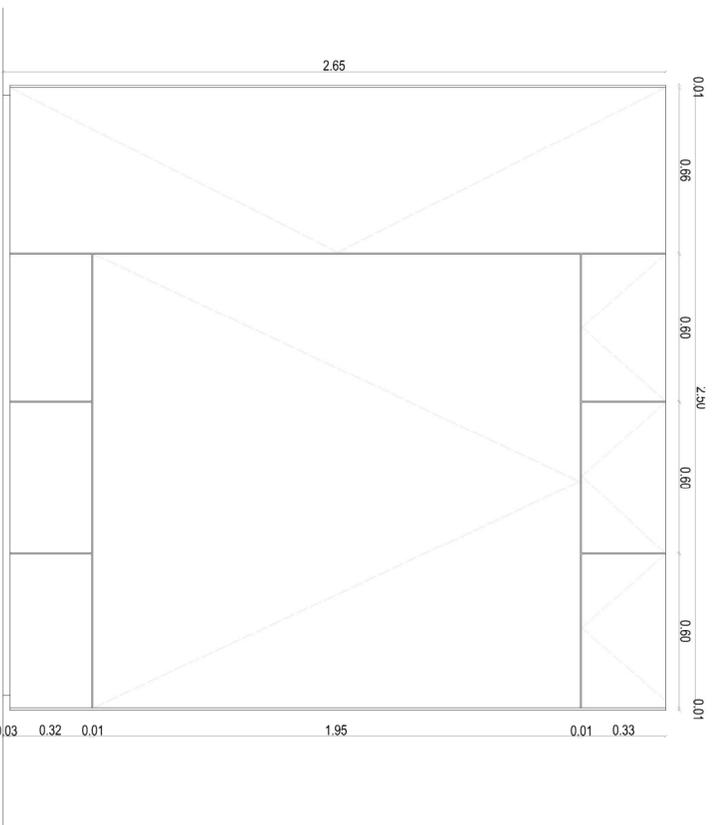
Peça metálica que permite a rotação da porta para a posição vertical para a horizontal

Pormenor Mecanismo Abertura Cama Escala 1:5

Plantas



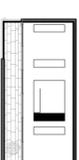
Cortes B-B' | C-C' | D-D' | E-E' | F-F'



Alçado A-A'

Pormenor Rotação Cama

**Legenda**  
 Contraplacado de betão (19mm)  
 Painéis Frontais SWISS-avena cor  
 0085 com núcleo branco (10mm)

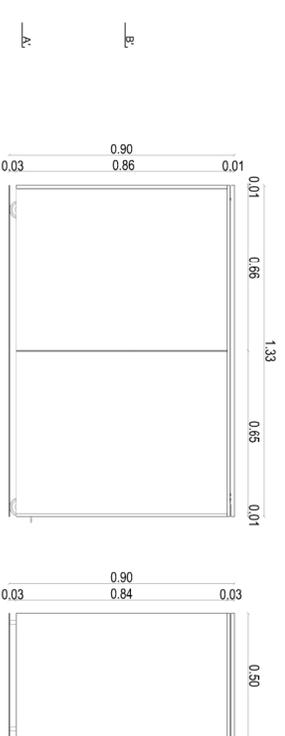
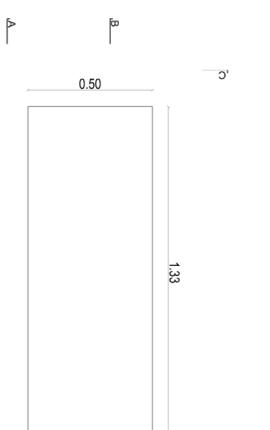
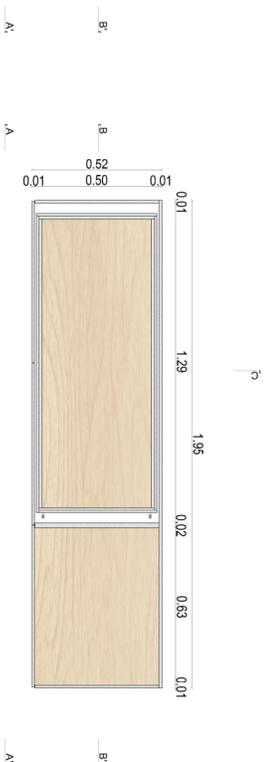
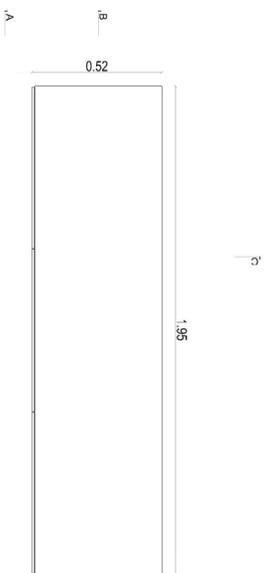


**HABITAÇÕES** COLINA DAS AMOREIRAS

ISCTE - IUL | Departamento de Arquitetura e Urbanismo - Mestrado Integrado em Arquitetura  
 5º Ano | Projeto Final de Arquitetura | Novembro 2013 | Área de Intervenção II

Módulo IV | Quarto

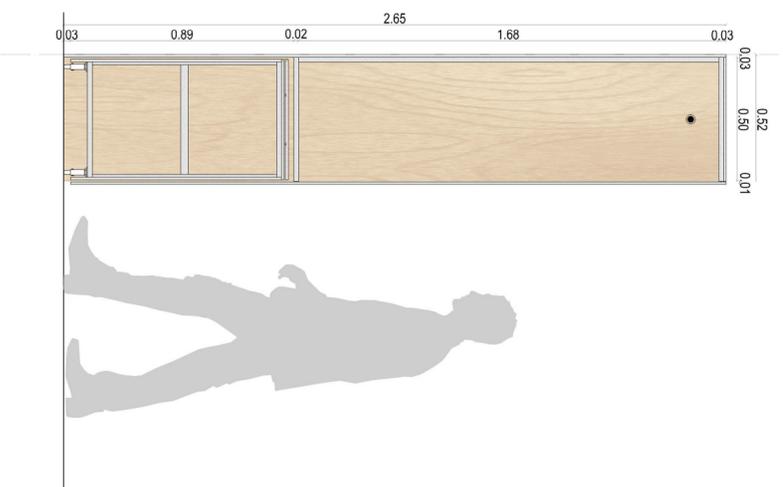
Escala 1/20 | Cláudia Ferreira Lopes N°55102



Plantas Módulo III

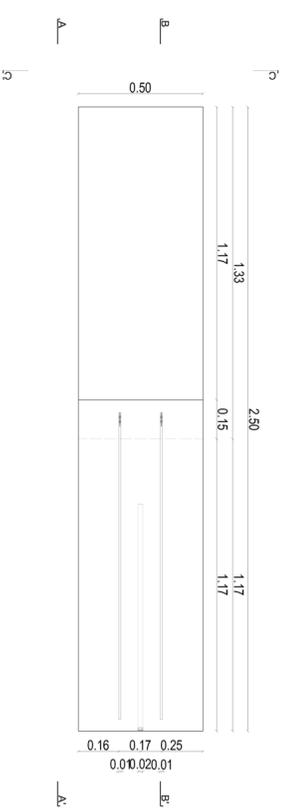
Planta Módulo de Apoio | Cozinha

Alçado A-A' | Módulo de Apoio | Cozinha

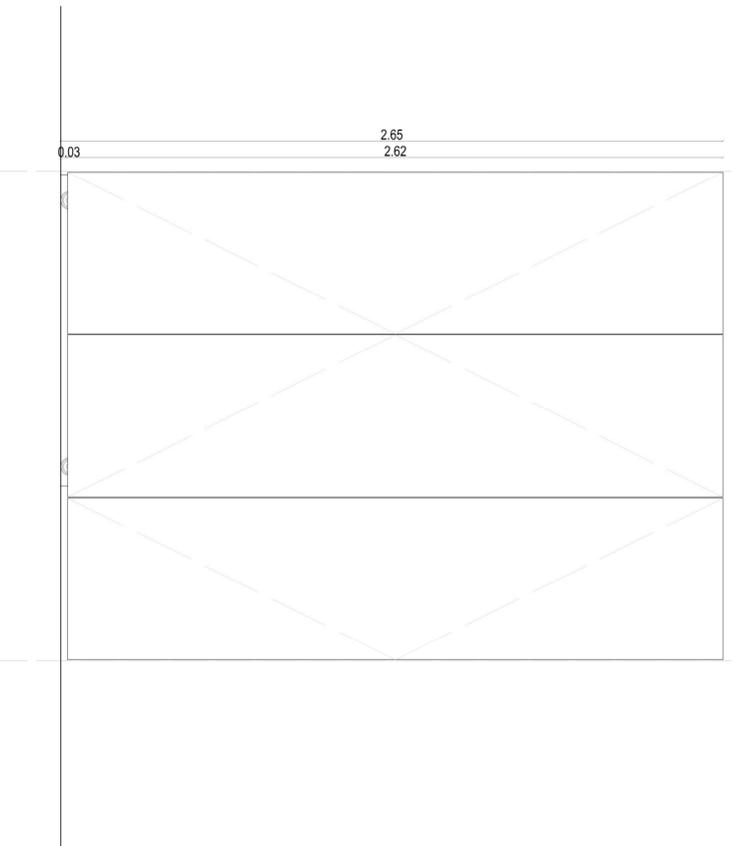
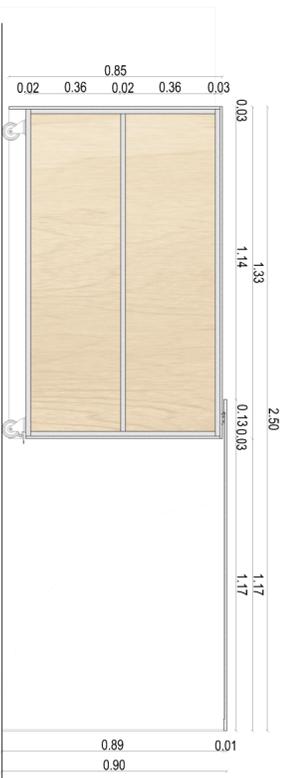


Cortes B-B' | C-C'

Cortes B-B' | Módulo de Apoio | Cozinha



Plantas Módulo de Apoio Aberto | Cozinha

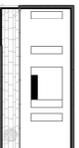


Alçado A-A'



Pormenor Módulo de Apoio | Cozinha Escala 1/5

**Legenda**  
 Contraplacado de Balsa (19 mm)  
 Painéis Fundidos SWISS-arena cor  
 0085 com núcleo branco (10 mm)

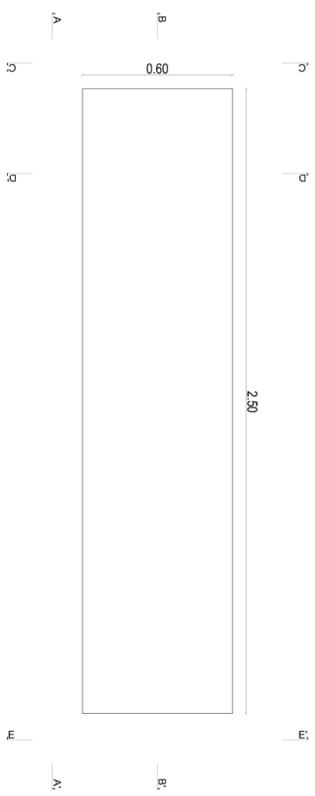


**HABITAÇÕES** COCINA DAS AMOREIRAS

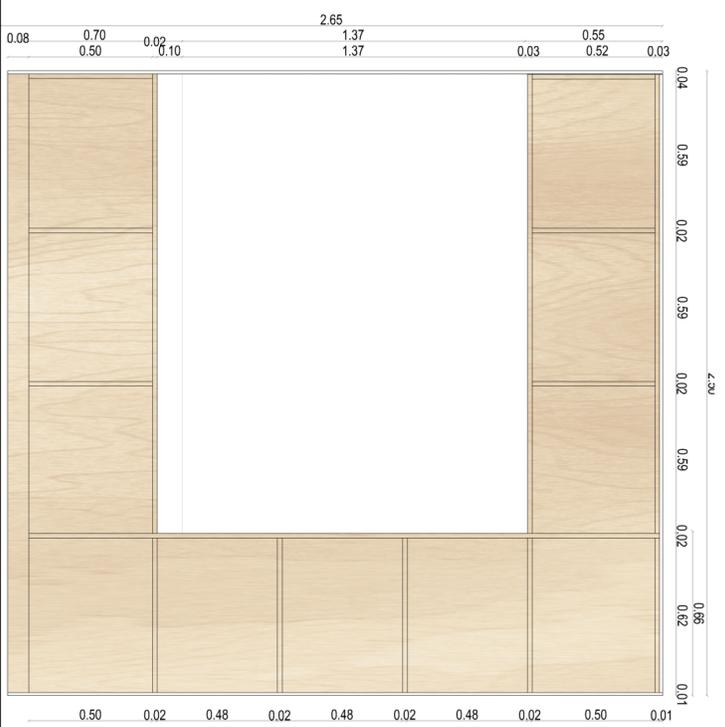
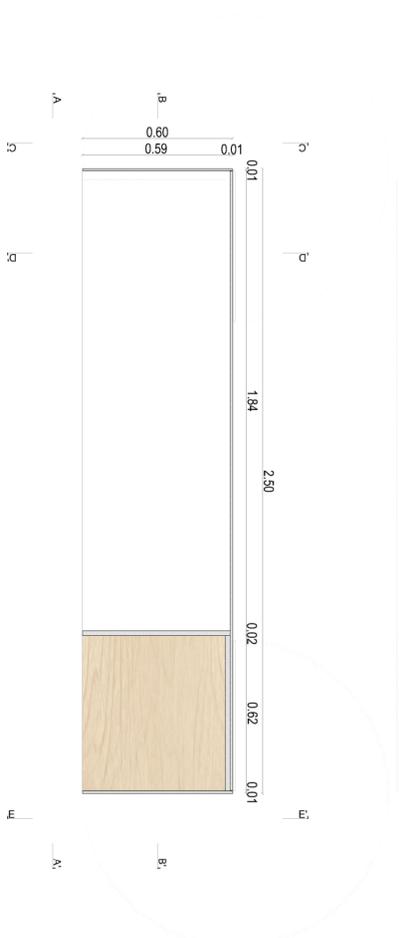
ISCTE - IUL | Departamento de Arquitetura e Urbanismo - Mestrado Integrado em Arquitetura  
 5º Ano | Projeto Final de Arquitetura | Novembro 2013 | Área de Intervenção II

**Módulo III**

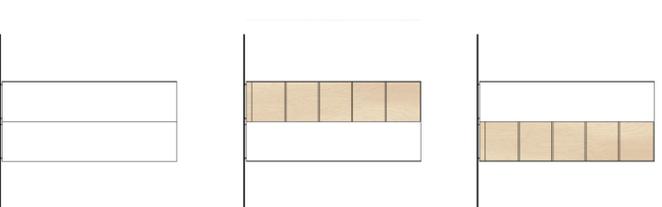
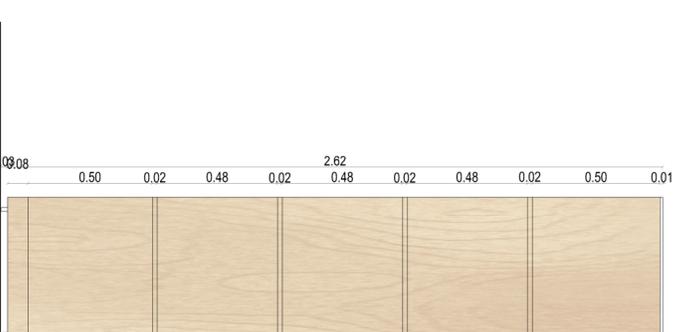
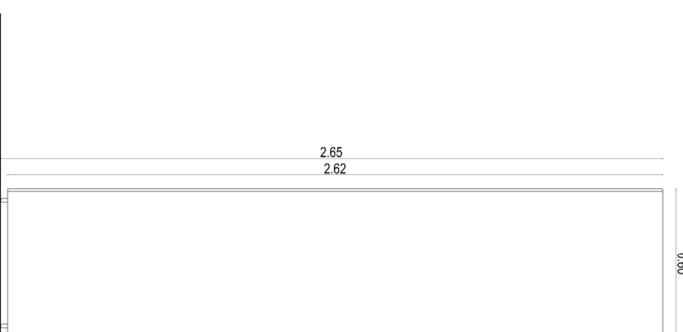
Escala 1/20 | Cláudia Ferreira Lopes N°55102



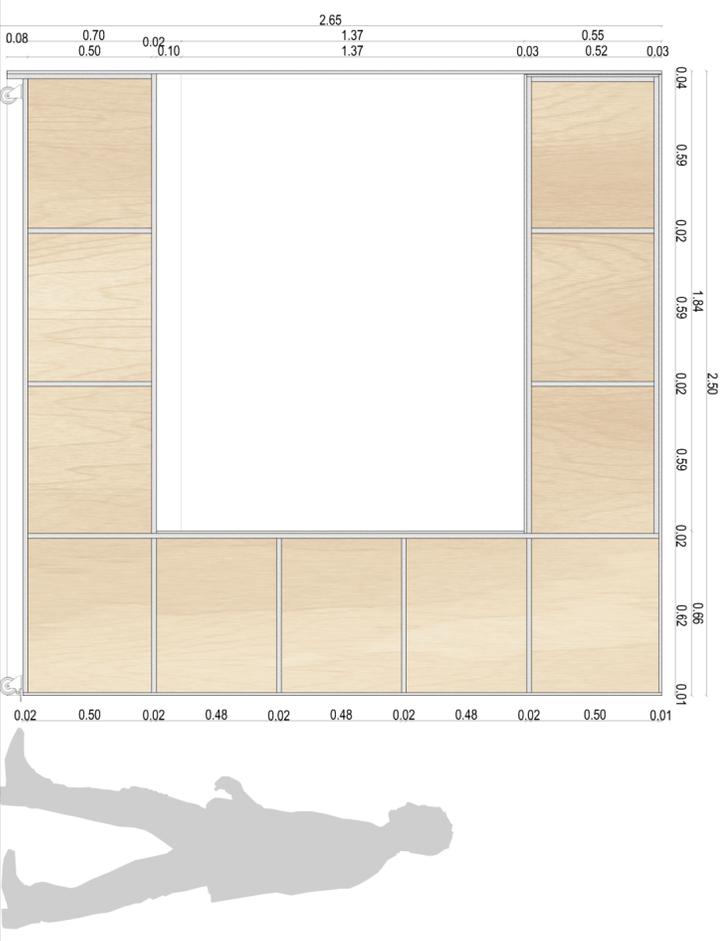
Plantas Módulo I e II



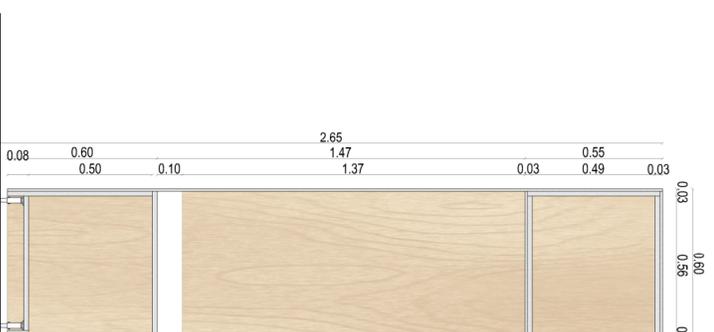
Alçado Módulos I e II | A-A' | C-C' | E-E'



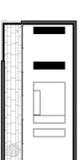
Esquemas Montagem Possível



Cortes B-B' | D-D'



- Legenda**
- Conteplacado de Balsa (19 mm)
  - Painéis Frontais SWISS-pana cor
  - 0085 com núcleo branco (10 mm)



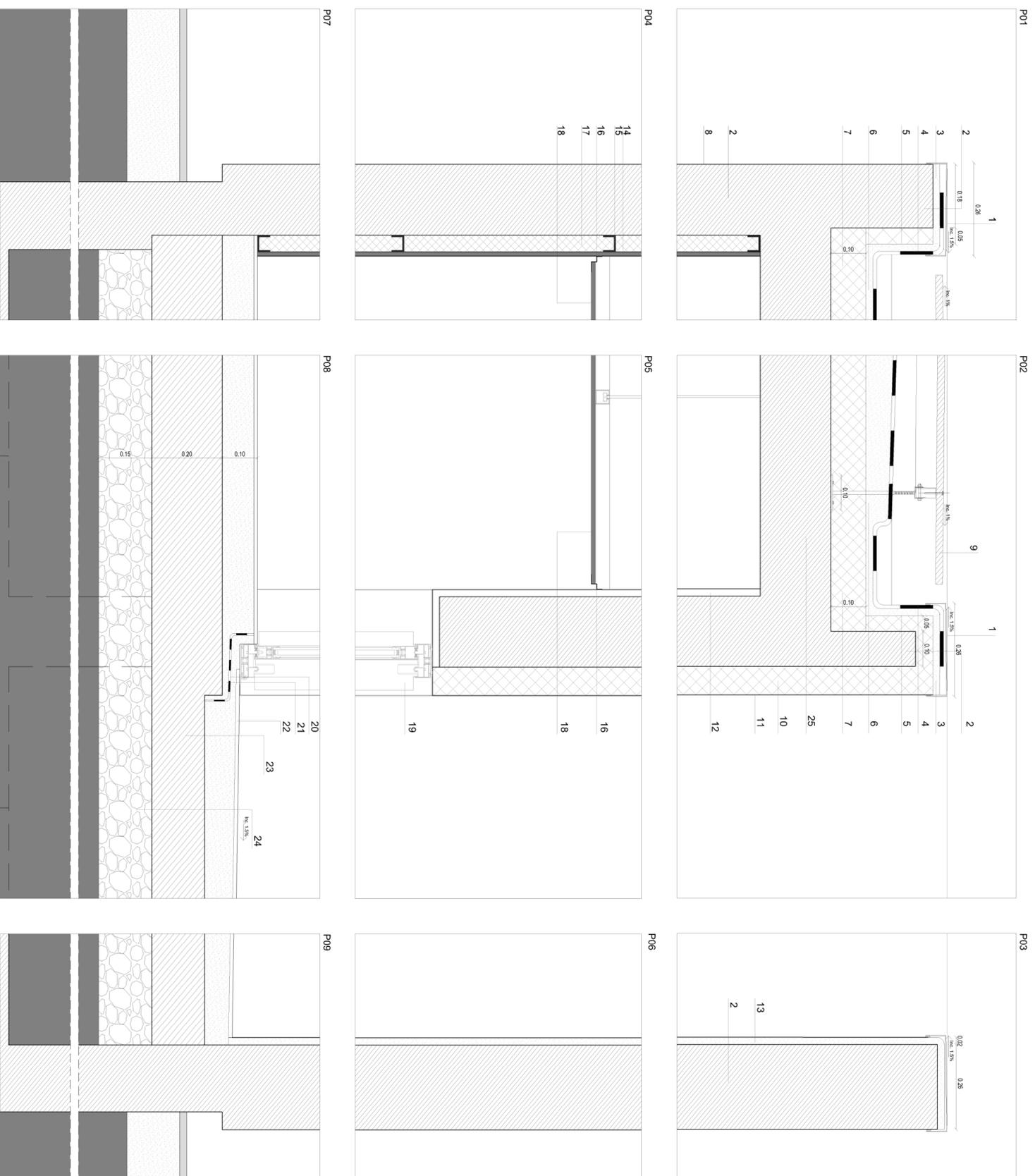
**HABITAÇÕES**

COLINA DAS AMOREIRAS

ISCTE - IUL | Departamento de Arquitetura e Urbanismo - Mestrado Integrado em Arquitetura  
5º Ano | Projeto Final de Arquitetura | Novembro 2013 | Área de Intervenção II

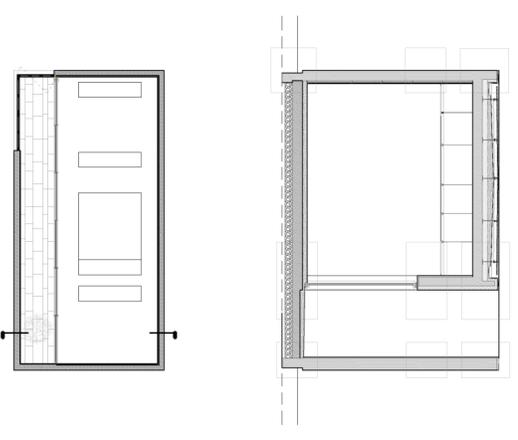
Módulo I e II | Sala

Escala 1/20 | Cláudia Ferreira Lopes N°55102



**Legenda** Portmenor

1. Ruto em Zinco com inclinação de 1,5%
2. Estrutura em Betão Armado
3. Meio Fio (20mm espessura)
4. Tela de Impermeabilização em PVC
5. Reboco Areado (20mm espessura)
6. Argamassa de Nivelamento "Camada de Forma" com 1,5% de inclinação
7. Isolamento Térmico "Rootmate SL" (100mm espessura)
8. Estrutura em Betão Armado com cofragem de madeira para ficar à vista
9. Cobertura em chapas de betão pré-fabricado com 1,5% de inclinação, fixo em estrutura de tubo facar 50X30 metalizado e assente em apoios reguláveis
10. Sistema de Isolamento Térmico Cappotto - Placa em Poliestireno Expandido Moldado (EPS) (80mm espessura), reforçada com massa adesiva e armada com fibra de vidro
11. Barramento com massa na cor RAL 9010
12. Estuque projetado com pintura a tinta de água
13. Reboco (20mm espessura) pintado na cor RAL 9010
14. Paredo em gesso cartonado, barrado e acabado a tinta de água
15. Estrutura metálica, contida por perfis em "U", para fixação dos painéis de gesso cartonado
16. Perfil em "Z" para remate do teto em gesso cartonado, pintado a tinta de água
17. Isolamento Térmico com la de rocha
18. Teto em gesso cartonado, barrado e acabado com tinta de água
19. Caixilho de Alumínio SAPA lacado na cor RAL 9010
20. Sistema de Impermeabilização com Tela Asfáltica
21. Camada de Forma e Enchimento
22. Pavimento Exterior em Lajeletas de Betão Pré Fabricadas
23. Pavimento Térreo com lele armada
24. Camada de Enrocamento
25. Viga em betão armado para vencer vão de 12 m

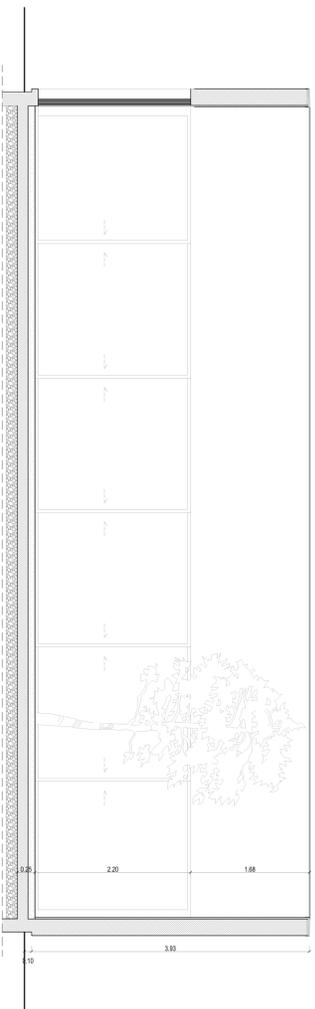


**HABITAÇÕES** COLINA DAS AMOREIRAS

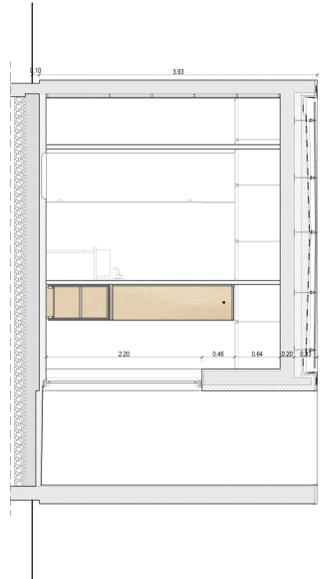
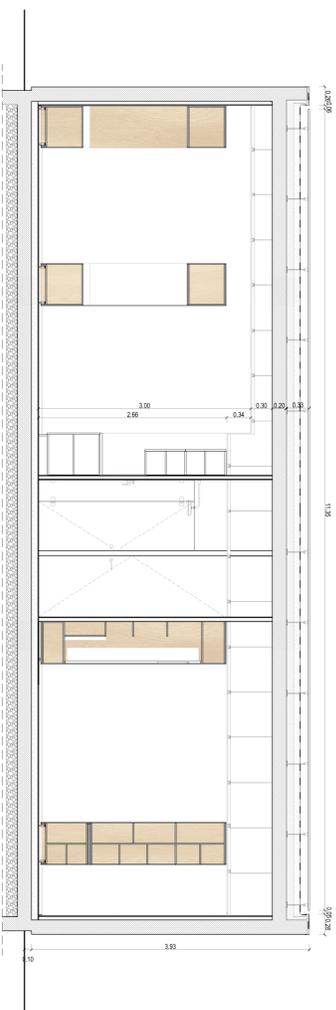
ISCTE - IUL | Departamento de Arquitetura e Urbanismo - Mestrado Integrado em Arquitetura  
5º Ano | Projeto Final de Arquitetura | Novembro 2013 | Área de Intervenção II

**Corte G-G' | Portmenor Construtivo**

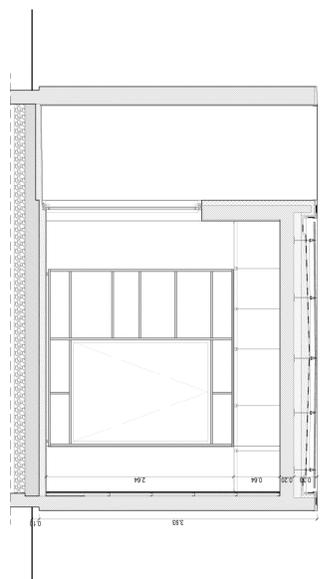
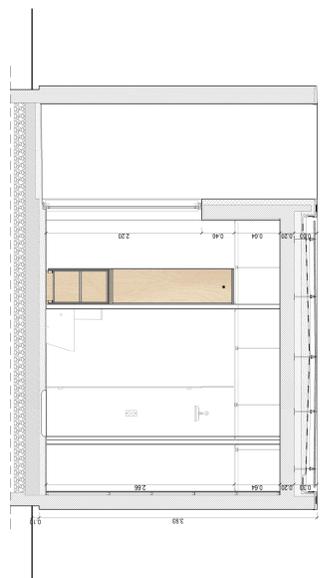
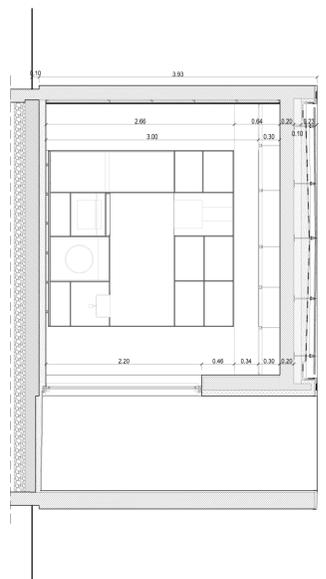
Escala 1/10 | Cláudia Ferreira Lopes Nº55102

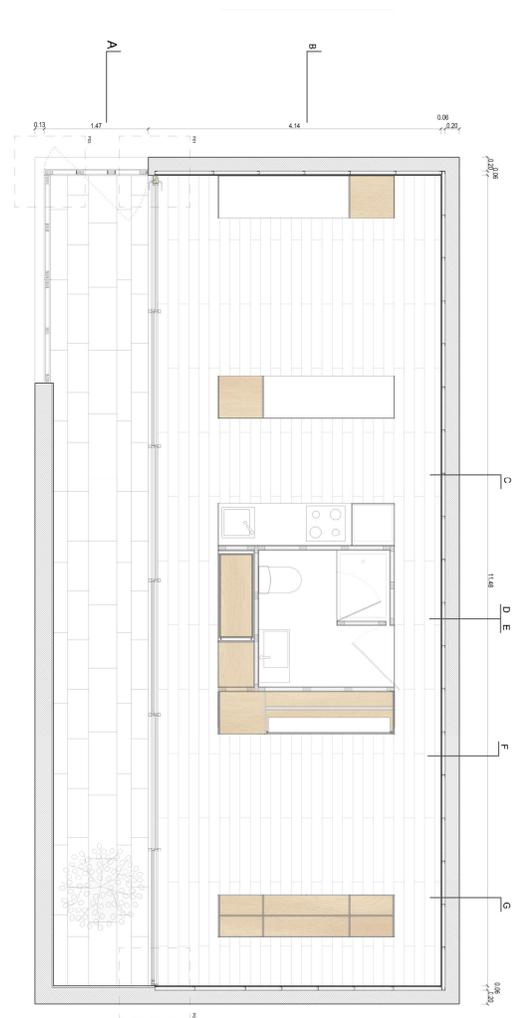


Cortes Longitudinais A-A | B-B

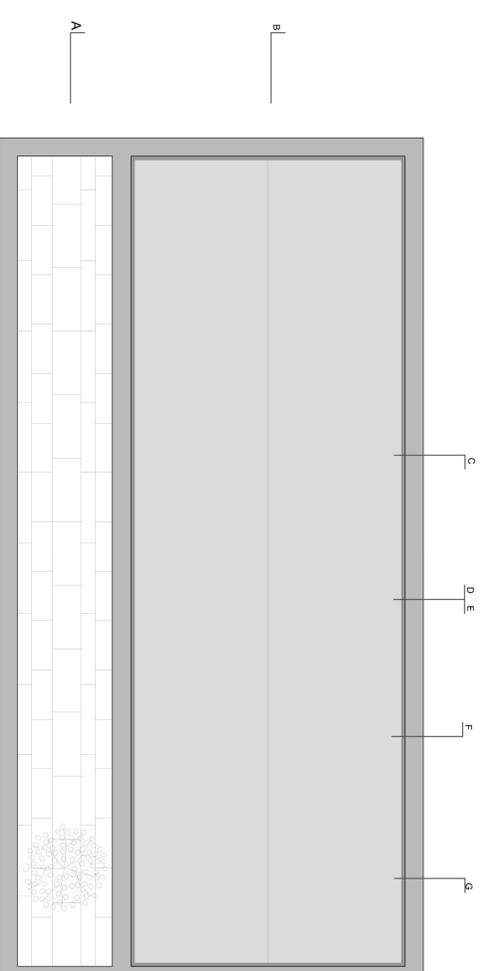


Cortes Transversais E-E | C-C | D-D | F-F





Plantas Piso 0 | Cobertura



Alçapados Nordeste | Nordeste | Sudeste



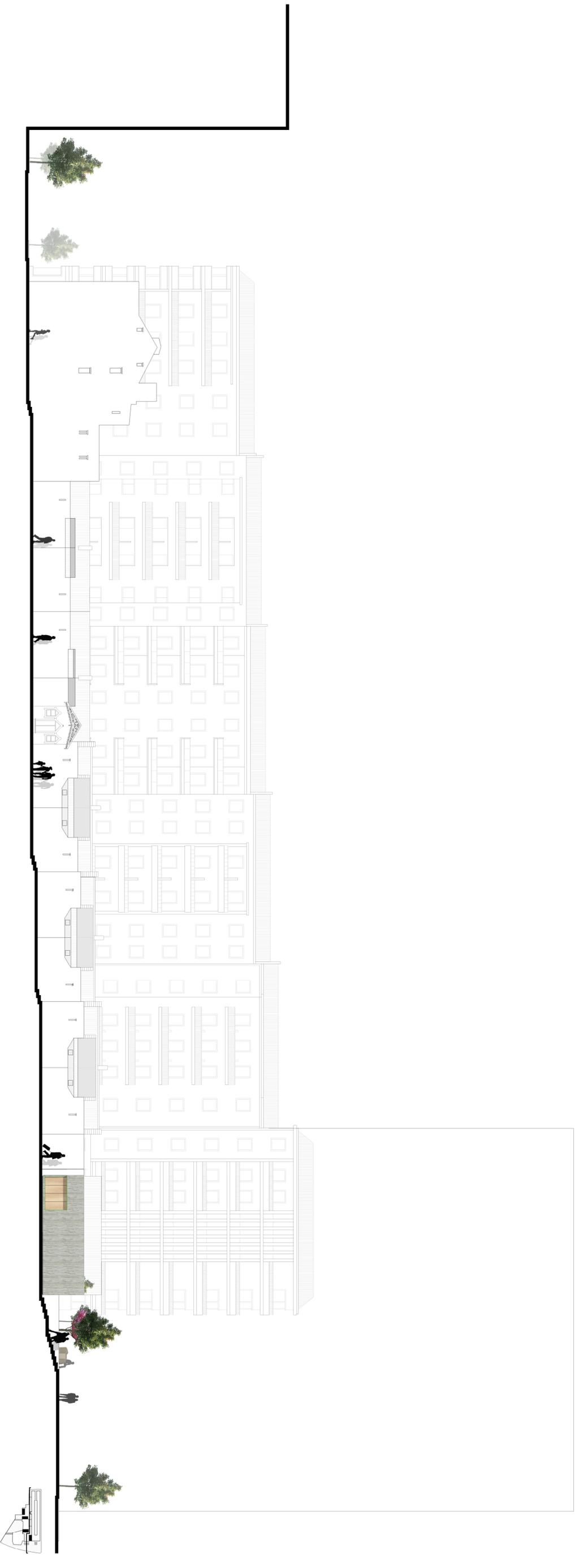


**HABITAÇÕES** COLINA DAS AMORÉRIAS

ISCTE - IULI, Departamento de Arquitetura e Urbanismo - Mestrado Integrado em Arquitetura  
5º Ano | Projeto Final de Arquitetura | Novembro 2013 | Área de Intervenção II

**Corte Transversal D-D'**

Escala 1/100 | Cláudia Ferreira Lopes Nº59102

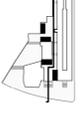
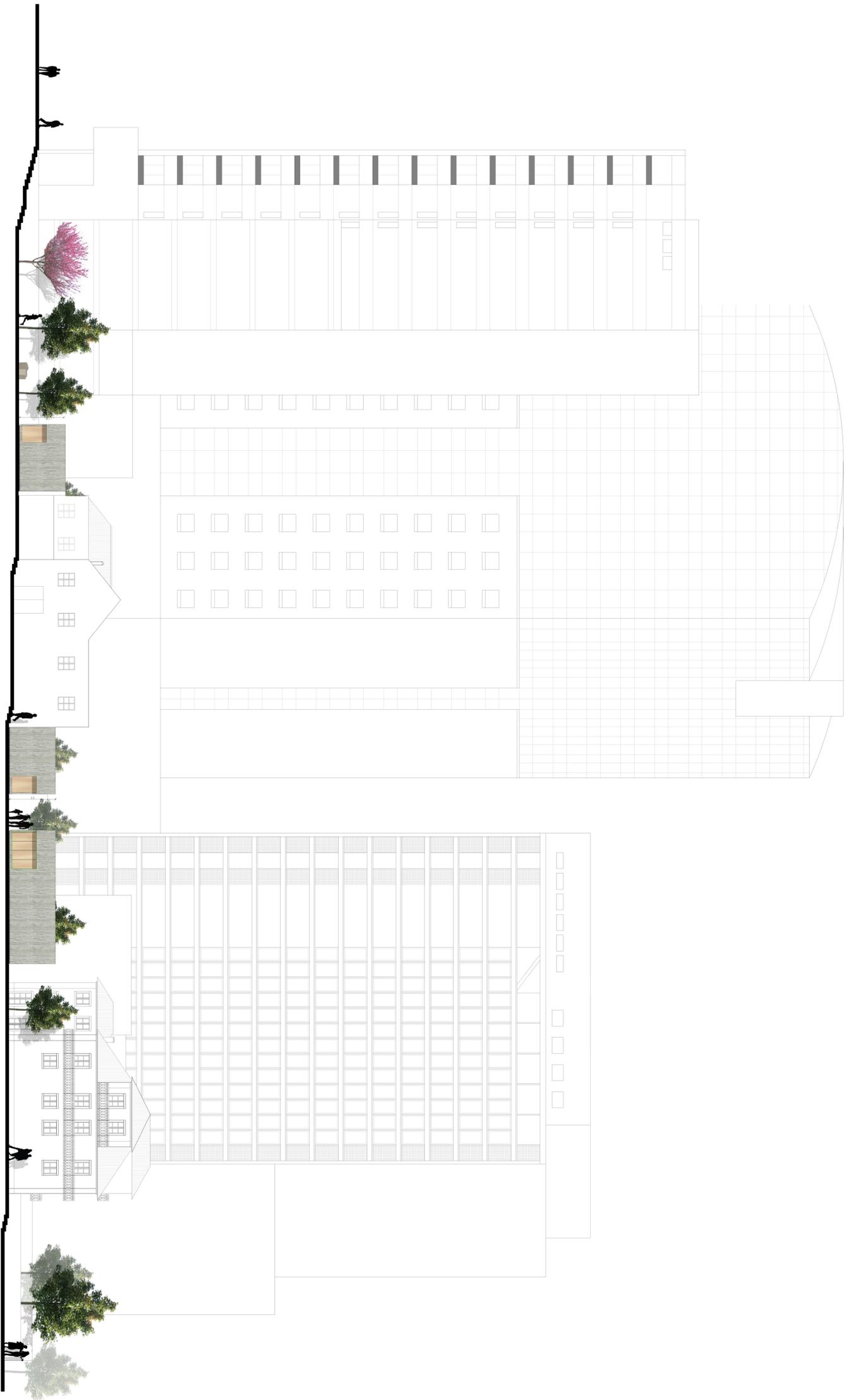


**HABITAÇÕES** COLINA DAS AMOREIRAS

ISCTE - IULI, Departamento de Arquitetura e Urbanismo - Mestrado Integrado em Arquitetura  
5º Ano | Projeto Final de Arquitetura | Novembro 2013 | Área de Intervenção II

**Corta Transversal C-C'**

Escala 1:200 | Cláudia Ferreira Lopes Nº56102



0 1 2 5

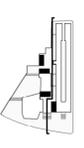
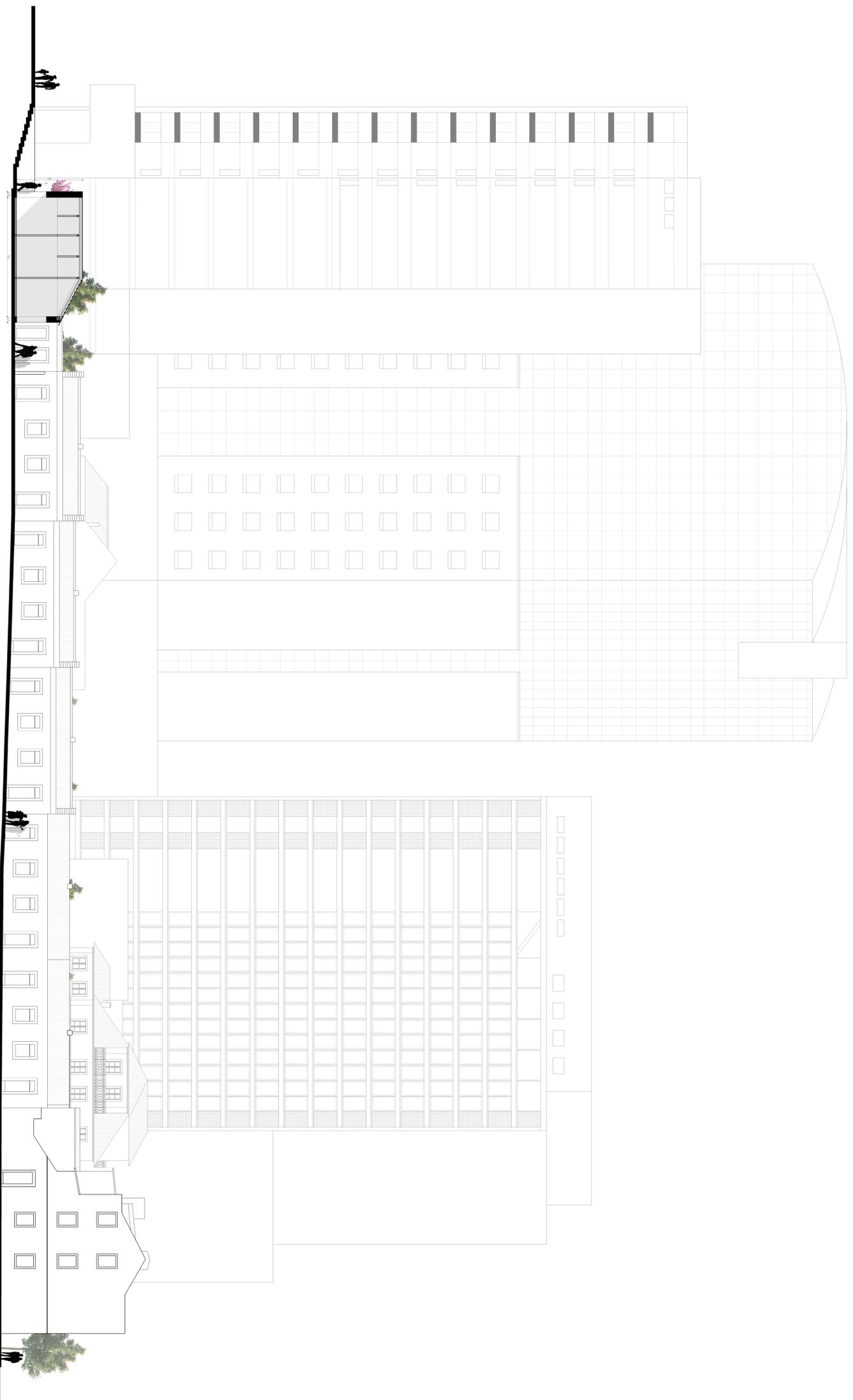
**HABITAÇÕES** COLÍNEA DAS AMOREIRAS

ISCTE - IUL | Departamento de Arquitetura e Urbanismo - Mestrado Integrado em Arquitetura

5º Ano | Projeto Final de Arquitetura | Novembro 2013 | Área de Intervenção II

**Corta Transversal B-B'**

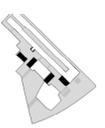
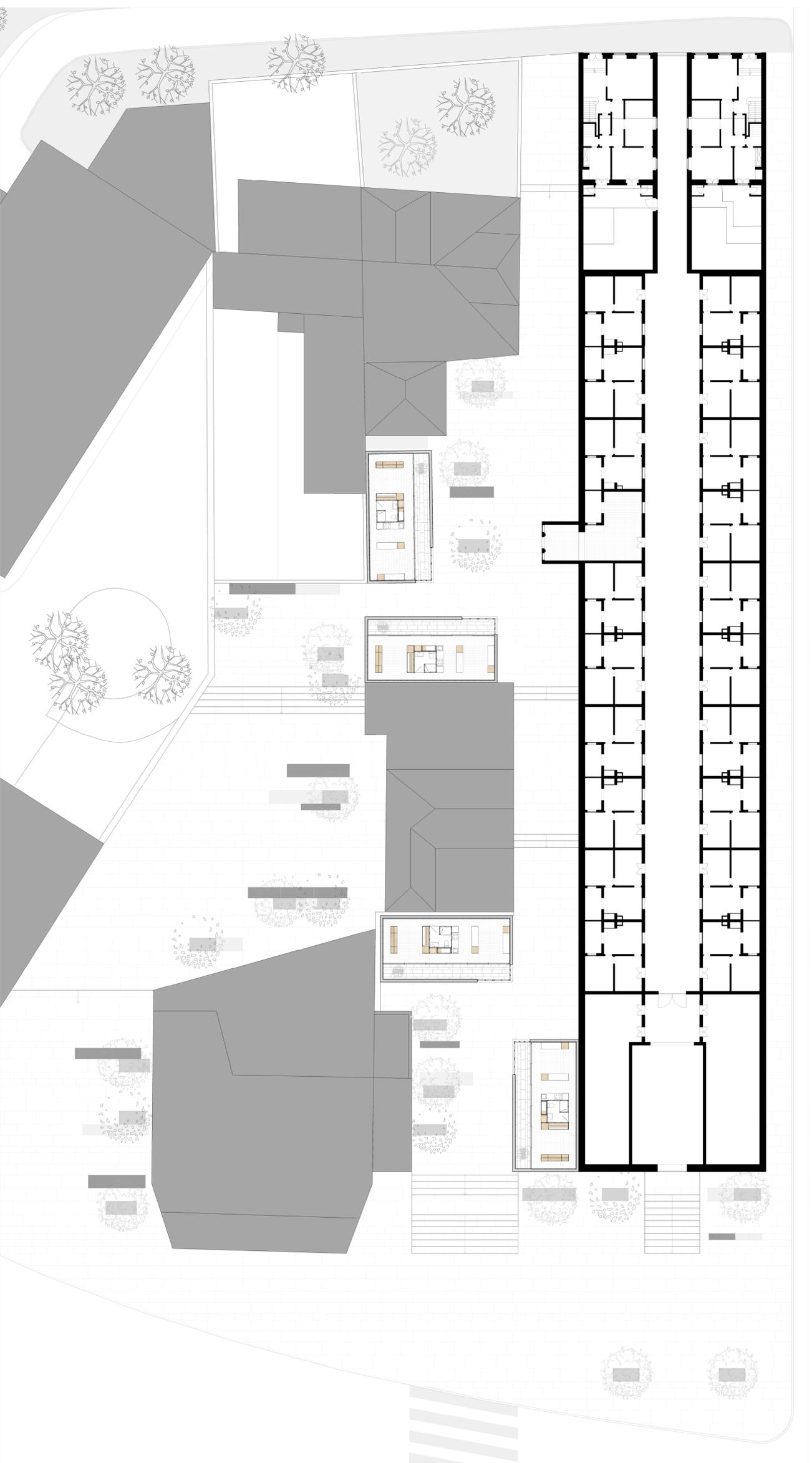
Escala 1:200 | Cláudia Ferreira Lopes Nº56102

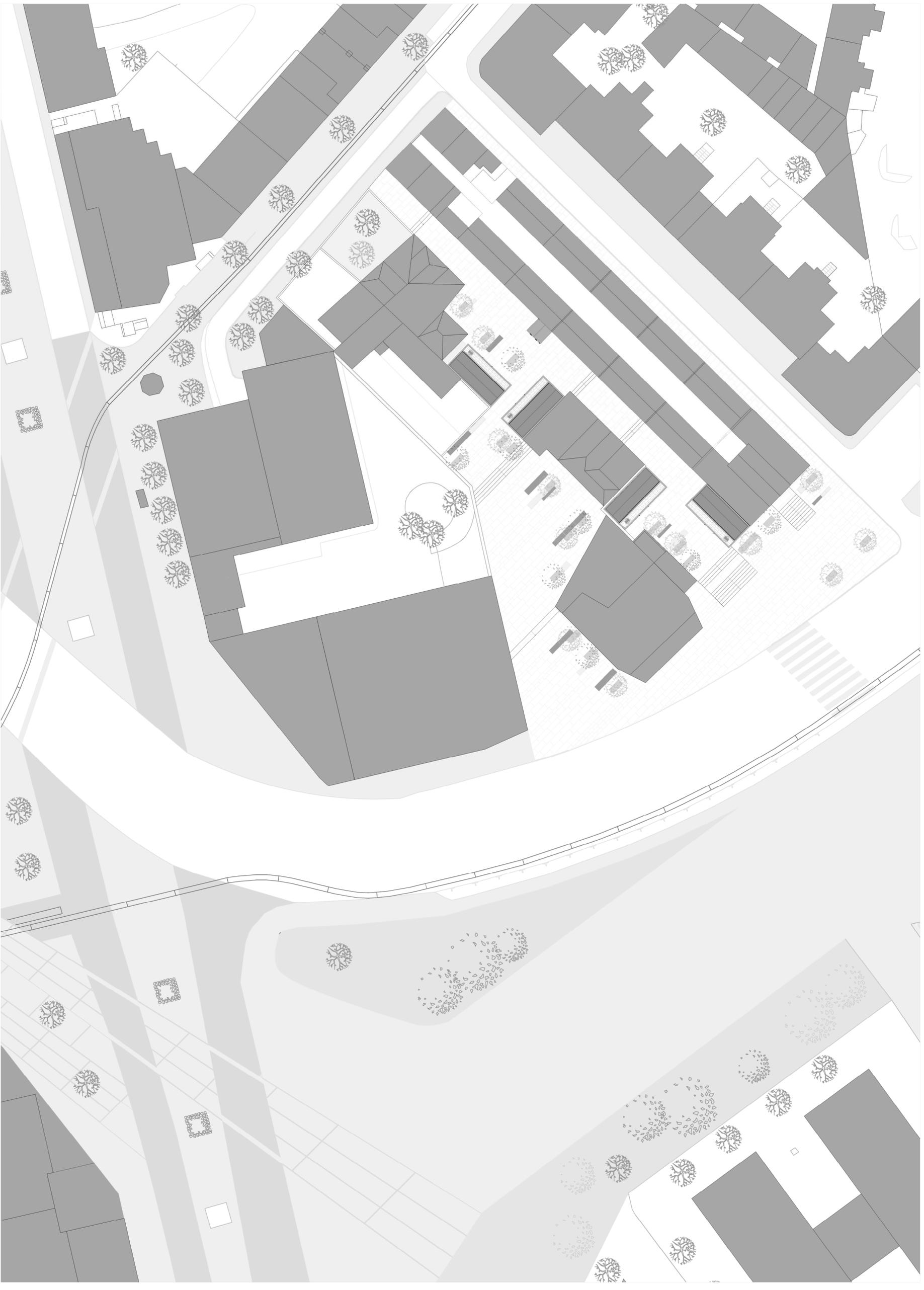


0 1 2 5

**HABITAÇÕES** COLINA DAS AMOREIRAS  
ISCTE - IULI, Departamento de Arquitetura e Urbanismo - Mestrado Integrado em Arquitetura  
5º Ano | Projeto Final de Arquitetura | Novembro 2013 | Áreas de Intervenção II

**Corta Transversal A-A'**  
Escala 1:200 | Cláudia Ferreira Lopes Nº56102



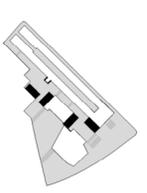


**HABITAÇÕES** COLINA DAS AMOREIRAS

ISCTE - IUL | Departamento de Arquitectura e Urbanismo - Mestrado Integrado em Arquitectura  
5º Ano | Projeto Final de Arquitectura | Novembro 2013 | Área de Intervenção II

**Planta de Implantação**

Escala: 1/500 | Cláudia Ferreira Lopes Nº55102



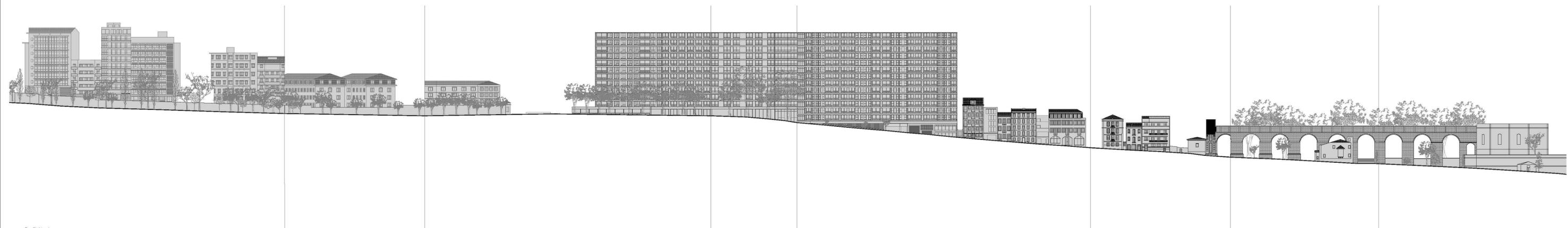


Perfil Atual

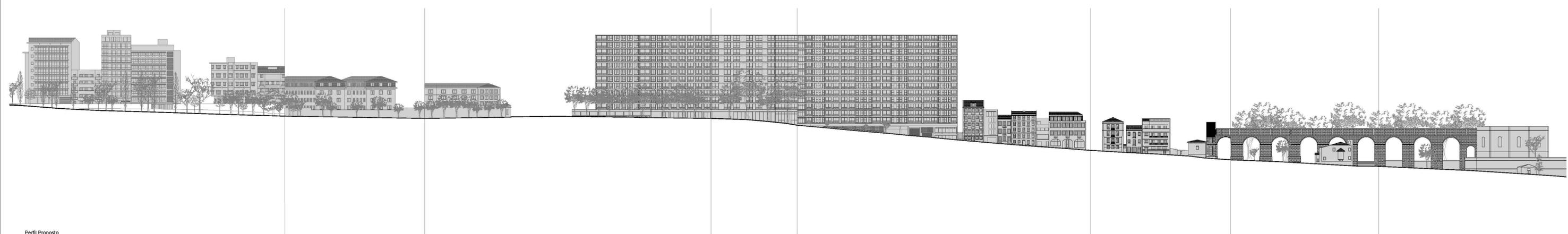


Perfil Proposto



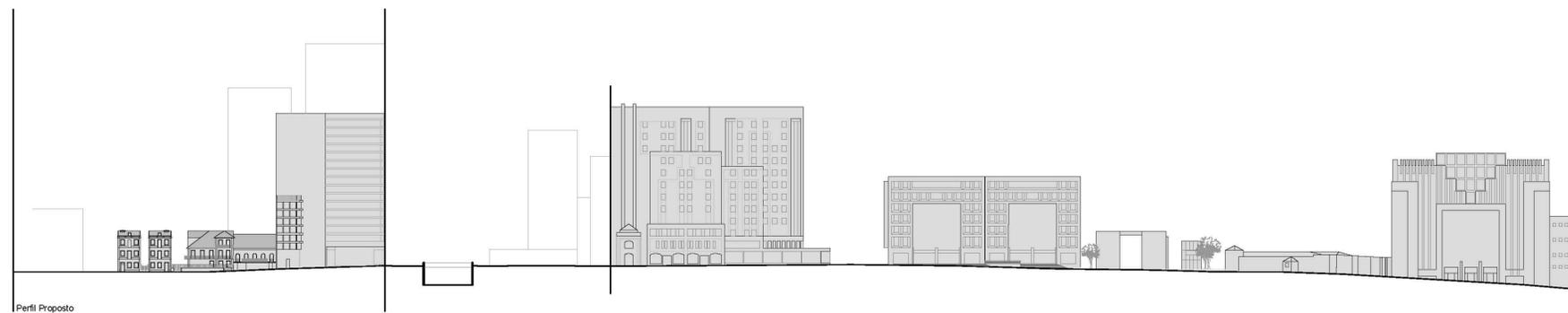
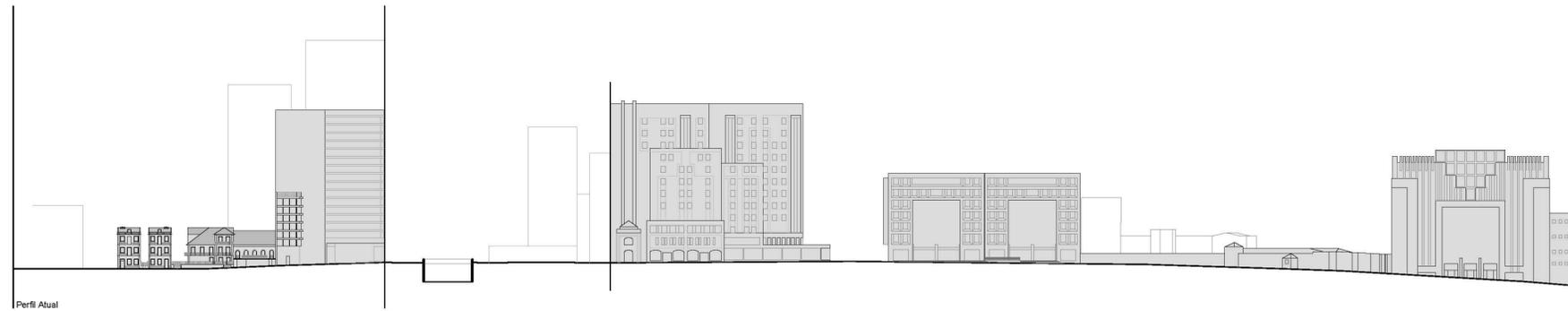


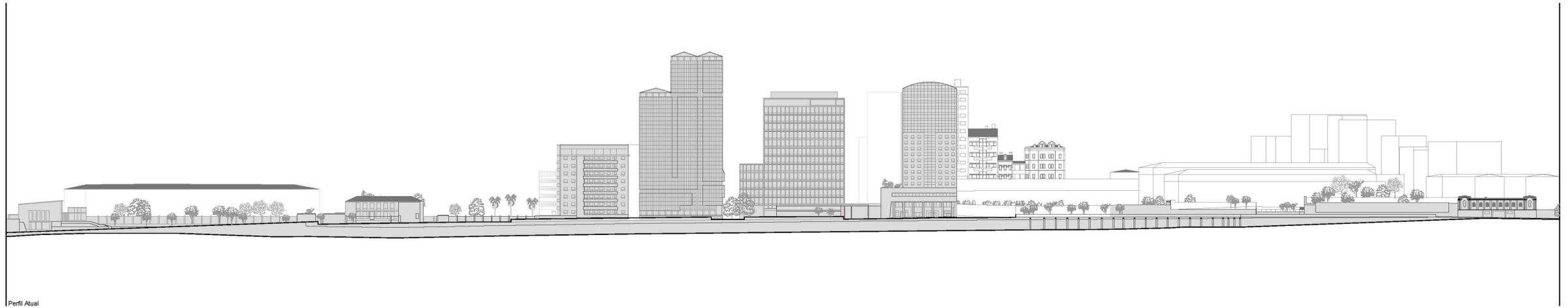
Perfil Atual



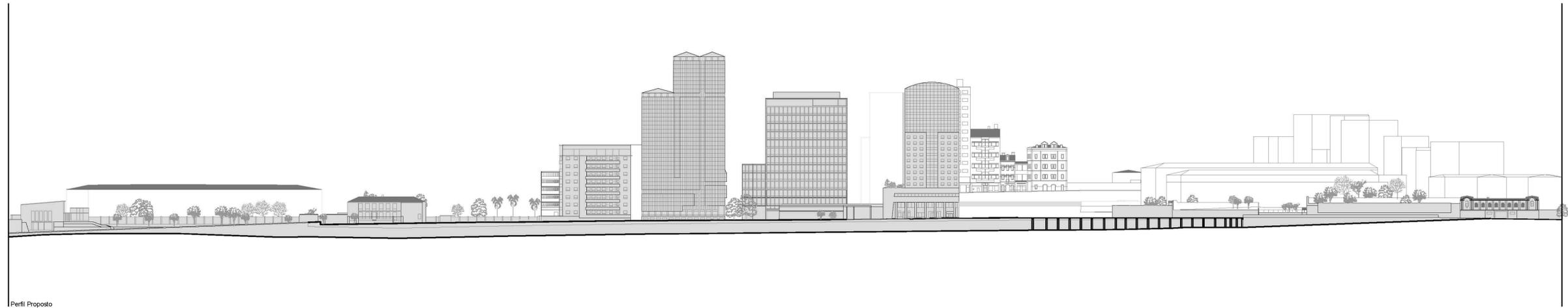
Perfil Proposto





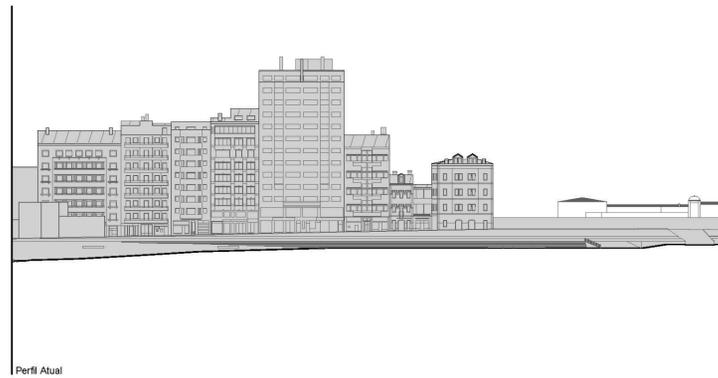


Perfil Atual



Perfil Proposto





Perfil Atual



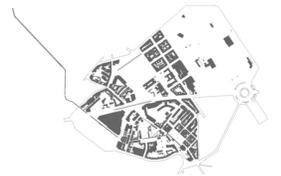
Perfil Proposto

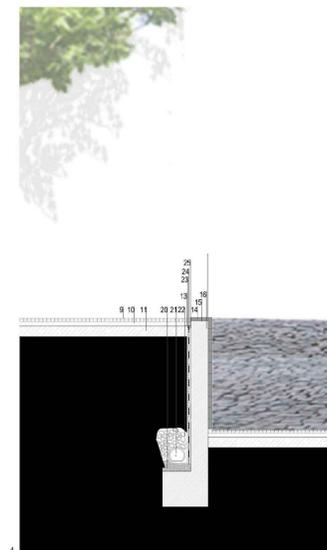
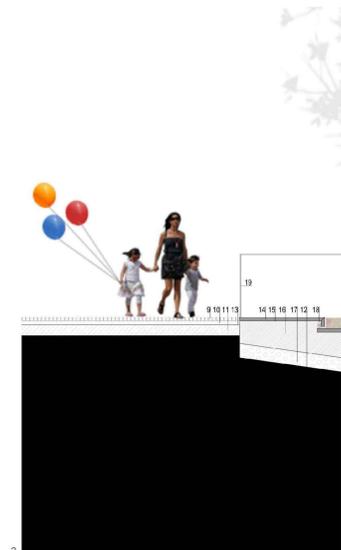
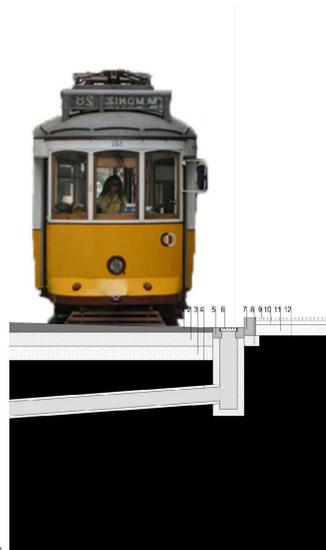


Perfil Atual



Perfil Proposto





- 1- Camada Betuminosa de Dragagem e Regularização
- 2- Camada Granular de Base (0,20m)
- 3- Camada de Formação (0,20m)
- 4- Tubo Colector em PVC
- 5- Lãol de Pedra Basáltica
- 6- Grelha de Sargos em Ferro Fundido
- 7- Lãol de Pedra Basáltica
- 8- Fundação em Betão de Lãol
- 9- Calçada Portuguesa de Pedra Calcária assente em trazo de Cimento
- 10- Camada de Cimento e Areia
- 11- Camada de Base Topo-Vermi
- 12- Tãmetro Natural Compactado
- 13- Cantoneira em T
- 14- Lãol de Pedra Lãiz ( 1,20m x 2,00m x 0,05m)
- 15- Cimento Colã
- 16- Estrutura em Bãdo Armado
- 17- Camada de Enrocamento (0,20m)
- 18- Sãntonaço
- 19- Quãrã Metãlica
- 20- Camada de Forma
- 21- Tubo Geotãtero
- 22- Quãrã em Bãta encaixã em Mãrã Gocostãl
- 23- Mãmã Geotãtil Drenãntã
- 24- Sãmã de Impermeãlãzãço com Membrãnas Betumãnosã
- 25- Reboco Anãdo
- 26- Terra Vãgetãl

Pormenores Construtivos Escala 1/50



Corte Transversal B/B' Escala 1:500



Corte Transversal C/C' Escala 1:500

