

Joana Filipa Paiva Gomes de Oliveira Marques

**EXPERIMENTAR A PRÉ-FABRICAÇÃO NA  
REABILITAÇÃO DA CASA BURGUESA PORTUENSE DOS  
SÉCULOS XVII A XIX**

FACULDADE DE COMUNICAÇÃO, ARTES, ARQUITECTURA E TECNOLOGIA  
DA INFORMAÇÃO

PORTO, 2013



Joana Filipa Paiva Gomes de Oliveira Marques

**EXPERIMENTAR A PRÉ-FABRICAÇÃO NA  
REABILITAÇÃO DA CASA BURGUESA PORTUENSE DOS  
SÉCULOS XVII A XIX**

Dissertação apresentada na Universidade Lusófona do Porto para a obtenção do grau de  
Mestre em Arquitectura

ORIENTADOR: Doutor António Campello

FACULDADE DE COMUNICAÇÃO, ARTES, ARQUITECTURA E TECNOLOGIA DA  
INFORMAÇÃO

PORTO, 2013

“A casa é um produto para massas. Da mesma forma como 90% da população deixou de mandar fazer sapatos por medida - e em vez disso comprar produtos já prontos que satisfazem a maioria dos requisitos individuais graças aos refinados métodos de produção - no futuro cada pessoa terá a possibilidade de encomendar directamente a um armazém a sua “casa ideal”. Acredito que a tecnologia actual já pudesse torná-lo possível, mas a indústria imobiliária continua retrógrada e completamente dependente dos métodos de construção tradicionais.”

Walter Gropius, “Wohnhaus-Industrie”, 1923

A todos os professores,  
obrigada por partilharem comigo a vossa paixão pela Arquitectura. Ao meu orientador, o meu mais sincero obrigado pelo interesse, dedicação, disponibilidade incondicional, pela teimosia e, acima de tudo, por acreditar em mim. Aos meus amigos e colegas pela paciência, pela crítica e sobretudo pela amizade. A todos os que de alguma forma contribuíram para a realização da presente dissertação, uma muito obrigada.

Por fim, oito letras não chegam para agradecer aos meus Pais, por tudo...

## PREÂMBULO

O presente estudo surge na sequência do programa curricular da disciplina de projecto, onde foi escolhido o tema da reabilitação, que incidiu na recuperação de duas casas do conjunto edificado do Porto Burguês.

A arquitectura e a cidade como produto do tempo e dos que nela habitam, é um organismo que se tem de manter em constante desenvolvimento, adequando-se à evolução das necessidades, da cidade e das pessoas. Quando nos deparamos com um País em crise e cidades desertificadas repletas de edifícios antigos, na sua maioria em pousio, que não conseguem dar resposta às necessidades do quotidiano contemporâneo, acredita-se que o acto de reabilitar irá definir o *fazer arquitectura* dos próximos anos, em Portugal. Citando Alves Costa, “Nos edifícios, nas cidades, ou no território humanizado, a arquitectura dos próximos anos será marcada pela prática da recuperação”<sup>1</sup>.

Assumindo esta importância depositada no tema, e face às dificuldades económicas e sociais, entende-se a necessidade de criar novas metodologias<sup>2</sup> que possam dinamizar a disciplina, aliando-a a outros temas (como por exemplo o uso de sistemas modulares ou o uso da pré-fabricação) que tornem a sua prática um processo mais operativo.

Perante estes factos que se tornaram motivações, nasce a vontade de criar e procurar novas estratégias de reabilitar, através de um sistema standardizado ou industrializado que possa facilitar o restauro destas habitações. Para isso foi experimentada a construção pré-fabricada de modo a aferir se de facto poderá culminar numa reabilitação mais eficaz, económica, rápida e passível de ser entendida em conjunto.

---

<sup>1</sup> COSTA, Alves. sd. *O património entre a aposta arriscada e a confiança nascida na intimidade* in JA: á la recherche du  
<sup>2</sup> Enquanto jovem que se encontra a acabar o curso, foi impensável não considerar o estado em que o País se encontra e as oportunidades (ou falta delas) no mundo de emprego e principalmente no campo da arquitectura onde se acredita que o único caminho a seguir é ser-se pró-activo, criando novas metodologias, desafiando conceitos e intervenções e a cima de tudo experimentar e misturar temas e áreas distintas.

## ÍNDICE

Agradecimentos .....	05
Preâmbulo .....	06
Índice Geral .....	07
Resumo .....	09
Abstract/ Palavras-chave .....	10

### **CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO**

1.1. Apresentação do Tema .....	12
1.3. Objectivos .....	12
1.4. Estado da arte .....	13
1.5. Metodologia e estrutura de trabalho .....	14

### **CAPÍTULO 2: MOTIVAÇÕES**

2.1. Entendimento do enunciado do projecto .....	20
2.2. Estado de conservação da cidade do Porto .....	22
2.3. Pré-fabricação .....	28
2.4. Standard .....	35
2.5. Experimentar tipologias .....	36

### **CAPÍTULO 3: PRÉ-EXISTÊNCIA**

3.1. Localização .....	42
3.2. Implantação e volumetria .....	49
3.3. Alçados .....	54
3.4. Ruína .....	59
3.5. Reflexões à posteriori	70

### **CAPÍTULO 4: INTERVENÇÃO**

4.1. Estratégias de intervenção .....	68
4.2. Organização espacial .....	78
4.3. Infra-estruturas .....	82
4.4. Forma Final .....	88
4.5. Sistema construtivo .....	92
4.6. Sistema pré-fabricado em madeira.....	104

## **CAPÍTULO 6: CONSIDERAÇÕES FINAIS**

6.1. Conclusão .....	112
----------------------	-----

### **FONTES CONSULTADAS**

Bibliografia .....	117
Teses/ Dissertações .....	119
Revistas/ Publicações .....	119
Sites visitados .....	120
Índice de Figuras .....	122
Índice de Anexos .....	129

## RESUMO

A cidade do Porto encontra-se classificada<sup>3</sup> e em elevado estado de degradação, pelo que é urgente criar novas estratégias de reabilitação que possam ser eficazes e viáveis na conjuntura do país. Parte do tecido construído da cidade é caracterizado pelas casas burguesas do séc.XVII ao séc. XIX, espalhadas por toda a cidade, e que, apesar de serem o objecto de interesse principal para a reabilitação da cidade, ainda conferem alguns obstáculos, sobretudo no que toca há evolução e adequação das necessidades e programas funcionais do habitar contemporâneo.

No presente estudo, procura-se ensaiar a reabilitação da tipologia habitacional portuense através do uso da pré-fabricação. Numa pesquisa sobre esta estrutura espacial habitacional identificou-se um conjunto de características bastante semelhantes, resultado da combinação de factores físicos, sociais e económicos como a proporção e o estado de degradação das mesmas. Posto isto, e sabendo da necessidade de reabilitar os edifícios objecto de estudo, mantendo o mesmo uso funcional (habitação), experimenta-se uma nova metodologia de reabilitação, que de algum modo possa enquadrar-se com as carências da cidade, da prática da arquitectura<sup>4</sup> e do sector económico.

Utilizando a construção pré-fabricada, e todas as vantagens a ela associadas<sup>5</sup>, foi pensado um sistema que respeite as proporções destas habitações, e abarque todas as necessidades contemporâneas. É proposto um sistema métrico, que embora respeite as regras da coordenação modelar e da pré-fabricação, se adapte à pré-existência. Entenda-se que este é um método, somente para as habitações que se encontram em ruína, sendo apenas possível considerar recuperar as paredes de meação e fachada(s). Ao longo da experiência foram analisadas várias problemáticas que este tipo de intervenção apresenta, nomeadamente como é feita a ligação entre o novo e o pré-existente, assim como, estudadas várias obras que de uma forma ou de outra, foram referências e inspirações para o projecto académico. Ao longo desta dissertação procuramos ensaiar as vantagens e desvantagens aferidas na experiência.

---

<sup>3</sup> O centro da cidade do Porto foi classificado como Património Cultural da Humanidade desde 1996. Corresponde ao tecido urbano marcado pelas origens medievais da cidade e inclui territórios situados nas freguesias da Sé, de São Nicolau, da Vitória e de Miragaia. É importante referir que o objecto de estudo do presente trabalho se localiza na freguesia da Sé e por isso dentro do perímetro classificado.

<sup>4</sup> Com carências da prática da arquitectura, entendem-se as faltas de oportunidades para as novas gerações de Arquitectos assim como a falta de apoio, principalmente de cariz económico, para a sua prática.

<sup>5</sup> Segundo alguns estudos sobre a Pré-fabricação, a revista FAE, descreve algumas vantagens conclusivas: Maior possibilidade de focar o empreendimento; melhoria na qualidade da gestão de projecto; garantia de rapidez á obra; Redução de alguns custos indirectos; Menor estrutura administrativa; Garantia de qualidade; Redução de horas do pessoal exposto ao risco; Obra limpa e menor dano possível ao meio ambiente etc.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Renovação | Pré-fabricação | Reabilitação | Standard | Sistema | Metodologia | Casa Burguesa portuense | Experiência

## **ABSTRACT**

Oporto is now a classified city but at the same time it's also highly degraded, so it's urgent to come up with some effective and feasible (within the country) rehabilitation strategies. Part of the city's fabric is characterized by the XVII-XIXth Century bourgeois homes, scattered throughout the city, and which, despite being the subject of major concern when it comes to the rehabilitation of oporto, are still posed some obstacles, especially when it comes to the need for evolved and adapted functional programs for contemporary living.

In the present study, we attempt to rehearse the rehabilitation of this type of building through the use of an prefabricated system. A research on the spatial structure of this model identified a set of characteristics, which were quite similar, the result of a combination of physical, social and economic factors such as the disproportionate state of degradation. Having said that, and considering the need to rehabilitate the studied buildings whilst maintaining the same functional use (habitation), we're experimenting with a new rehabilitation methodology, which must adapt itself to the needs of the city, the practice of architecture and the financial sector.

Bearing prefabricated construction, as well as all it's inherent benefits, in mind, we tried to design a system that respects the proportions of these dwellings, and embraces all contemporary needs. A metric system is proposed, which not only suits the pre-existing needs but also takes heed of the coordination model and the prefabrication process. It must be clarified that this is a method which can only be applied to dwellings that are in disrepair, and can only recover the main walls and facade(s). As the experimenting went on, several problems that usually arise with this type of intervention were analyzed (namely the connection between the pre-existing and the new object) as well as several works which were studied and which were all, in one way or another, references and inspirations for the project. Throughout this dissertation we rehearse the advantages and disadvantages as observed in the experiment.

## CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO



## 1.1. Apresentação do tema

O objecto de estudo (do presente trabalho) nasce da necessidade de recuperar as zonas da cidade, vazias de população e vitalidade<sup>6</sup>. Da observação efectuada à cidade do Porto, constata-se a necessidade de adaptação da casa burguesa do séc. XVII/XIX, às novas exigências de conforto hoje necessárias tanto a nível espacial, como técnico e construtivo.

Sendo assim, atendendo e entendendo que começam a existir novos e diferentes processos de reabilitação, todos eles com satisfatórios resultados finais, contemplam-se novas metodologias de reabilitar que se adequam ao contexto económico e social do País. Assim, e na sequência do projecto final de curso que servirá como exemplo, modelo e ilustração para este trabalho, pretende-se experimentar a construção pré-fabricada como princípio para um processo de reabilitação mais operativo.

## 1.2. Objectivos

Com a concretização do presente trabalho pretende-se:

- Com recurso ao uso do projecto académico enquanto fio condutor do ensaio, testar o uso da pré-fabricação na reabilitação de uma casa e, neste caso particular, uma casa Burguesa portuense;
- Responder à pergunta: “É possível reabilitar uma casa burguesa portuense utilizando um sistema construtivo pré-fabricado?”;
- Aferir se de facto o recurso à pré-fabricação proporciona uma reabilitação mais acessível, eficaz, rápida e económica, visto terem sido as motivações para a escolha deste ensaio.
- Demonstrar que o recurso a standardizações, ao uso da pré-fabricação e a uma metodologia de intervenção de conjunto, quando não levada a um extremo de uniformização, pode deixar espaço para a individualidade e assinatura, não só do Arquitecto, como de quem a habita.
- Estudar e apresentar diversos exemplos de propostas onde, de algum modo se acredita terem sido experimentadas diferentes metodologias e estratégias de reabilitação.
- Expor e documentar uma experiência, que se considera pertinente devido à escassez de exemplos referentes à temática da utilização da pré-fabricação em obras de reabilitação.
- Reflectir, criticar e analisar um projecto académico já finalizado (Julho 2013) com recurso à pesquisa realizada à posteriori.

---

<sup>6</sup> No decorrer do trabalho será ilustrado o mapa do PDM referente ao estado de conservação (subcapítulo 2.2.)

### 1.3. Estado da arte

No decorrer desta procura de informação, foi possível concluir, logo à partida, que a disciplina de reabilitar se encontra bastante estudada, não só teoricamente, como também no que diz respeito a exemplos práticos. A construção pré-fabricada é também um tema bastante documentado, desde o modernismo até aos dias de hoje, em vários Países nomeadamente Portugal. Contudo, não foi encontrada informação que de algum modo juntasse estes dois temas.

A investigação teve como ponto de partida a recolha de informação escrita e gráfica, recorrendo a bibliotecas (Biblioteca Municipal do Porto, FAUP, Universidade Lusíada do Porto ou Fundação Calouste Gulbenkian) livrarias e catálogos (essencialmente catálogos de construção, como é o caso dos da Modular System). Os repositórios on-line (como é o caso do RCAAP ou da ScholarGoogle) e físicos de universidades (FAUP e Lusíada) ou Municipais, como é o caso da Casa do Infante, onde é possível visualizar e recolher um variado tipo de documentos sobre todos os âmbitos, foram também uma ajuda importante para a realização deste estudo.

Foi encontrada uma extensa quantidade de informação sobre a cidade do Porto (como é exemplo, “O Porto oitocentista em história do Porto” de Luís de Oliveira Ramos), o seu contexto socioeconómico associado ao sector da construção e aos programas de reabilitação. O arquivo histórico da Câmara Municipal e os documentos dos programas de estratégias para a recuperação da cidade, foram essenciais para a recolha de dados, em conjunto com alguns trabalhos de mestrado, que abordaram o tema da construção e da reabilitação, no contexto social e económico português. A disponibilidade da PortoVivo foi indispensável, onde foi possível encontrar bastante informação sobre o estado de degradação do edificado portuense.

Foi possível recolher exemplos de reabilitação, com métodos díspares, e documentos que contam e caracterizam a habitação típica portuguesa, como é o caso da publicação “Transformação e permanência na habitação portuense” de Francisco Barata Fernandes ou “Casa urbana em Arquitectura tradicional portuguesa” dos autores Ernesto Veiga Oliveira e Fernando Galhano. A pesquisa de trabalhos de reabilitação feitos por Arquitectos, com a qual fui tendo conhecimento ao longo do percurso escolar e da pesquisa, foi também importante para a aprendizagem e teoria deste tema. Foi possível recolher bastante informação sobre obras usadas como referência, nos sites dos escritórios/ateliers dos vários Arquitectos mencionados ao longo do presente estudo, ou em publicações online onde os mesmos foram referidos.

O tema da construção pré-fabricada está também bastante documentado, sendo fundamentalmente casos fora do país, ainda que seja possível encontrar exemplos em Portugal. É um tema que foi bastante descrito, estudado e experimentado no Modernismo e período moderno, não só lá fora por grandes mestres da Arquitectura como no nosso País, são exemplos os livros “Para uma Nova Arquitectura” e “O modulator”, ambos de Le Corbusier. Foi também importante o auxílio dos catálogos e informações nos *sites* das empresas que praticam este tipo de construção, para a compreensão do sistema pré-fabricado.

O uso da construção pré-fabricada associado à reabilitação, é um tema que ainda não foi explorado, tendo sido apenas encontradas algumas referências à pré-fabricação de elementos decorativos e sistema construtivo na 2ª Conferência Construção e Reabilitação Sustentável de Edifícios no Espaço Lusófono”, que teve como tema a “Pré-fabricação aplicada ao contexto da reabilitação de edifícios”. Pela escassez de informação, associada às motivações referidas no decorrer do trabalho, acredita-se justificar o interesse e a pertinência do presente trabalho.

#### **1.4. Metodologia e estrutura de trabalho**

Para a estrutura do trabalho procuramos que as várias fases de aproximação ao projecto académico se reflectissem no índice, ainda que à posteriori, introduz-se a pesquisa e informações obtidas e respectivas interpretações na ordem da sequência real, como se de um diário de projecto se tratasse. Utilizamos a experiência do projecto arquitectónico como guião, integrando inclusive as problemáticas lançadas pelos professores que acompanharam o projecto ao longo do percurso académico. É possível dizer que a disciplina de projecto funcionou como laboratório para fazer a experiência que agora se pretende contar. As temáticas da presente dissertação, ainda que elaboradas à posteriori, assentam nas dúvidas e hesitações tidas ao longo do processo projectual.

O corpo do presente estudo, após este capítulo introdutório, divide-se em quatro momentos. No segundo capítulo é explicado o conceito e as motivações que surgiram antes do projecto e serviram como mote para a sua realização. Num terceiro momento é apresentada a pré-existência; posteriormente descrevemos a intervenção.

No segundo capítulo, pretende-se explicar quais foram as motivações que levaram à realização do projecto académico e que em tanto o influenciaram. É também aqui que se introduz o conceito do projecto: o uso da pré-fabricação na reabilitação e se caracteriza a construção pré-fabricada e a sua importância no período moderno. É pertinente entender os conceitos e intenções iniciais que serviram como princípios para a realização do projecto académico e que de alguma forma justificam as opções tomadas ao longo da dissertação.

Num terceiro momento introduz-se o objecto de estudo, é feita a caracterização da pré-existência usando os princípios de Francisco Barata Fernandes para descrever o levantamento dos dois edifícios. Esta caracterização divide-se em quatro partes: a localização, a implantação e volumetria, os Alçados e por fim a “Ruína” (estado de conservação). Em todos estes momentos é feita uma contextualização/caracterização geral deste tipo de edificado: a Casa Burguesa do séc. XIX. É também neste capítulo ilustrada a proposta de intervenção de grupo para o Quarteirão das Camélias (onde se localizam os objectos de estudo) e explicado o contexto histórico e social da sua envolvente.

O quarto capítulo dedica-se à intervenção. É feito um levantamento de estratégias de intervenção que se acredita mostrarem diferentes metodologias de reabilitação e de onde foram tirados alguns princípios para o projecto. É também aqui apresentado o trabalho realizado no âmbito académico, explicando as problemáticas e dicotomias que este apresenta, e sempre que possível compará-lo com casos de referência que se consideram oportunos, pois influenciaram a experiência. São também feitas aqui algumas reflexões à posteriori. Visto esta pesquisa e estudo ter sido realizada após o projecto académico, é necessário explorar as mudanças ocorridas. Ao longo do decorrer da investigação teórica, foram encontradas novas referências, informações e documentos que de algum modo podem naturalmente condicionar as opções que foram feitas. É por isso interessante criar um distanciamento do projecto (visto a sua conclusão ter sido em Julho) que aliada com a nova informação vai gerar conclusões e observações distintas às tomadas durante a experiência projectual.

A terminar o estudo, procuramos enunciar as nossas conclusões, ou seja, aquelas que nesta experiência se reflectem nas vantagens e desvantagens do uso da pré-fabricação na reabilitação.

## CAPÍTULO 2: MOTIVAÇÕES

“... O património resulta de uma criação permanente e colectiva e o próprio acto de recuperação do património têm que ser um acto de criação e não um acto de rotina burocrática ou de capricho pessoal...”<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> TÁVORA, Fernando, citado por FERNANDEZ, Sérgio, in ROCA. 2003. *Renovación, restauración y recuperación arquitectónica y urbana en Portugal*, Univerdidad de Granada. Granada, p.103



O enunciado para o projecto académico, pedia “ (...) a *reabilitação arquitectónica de um conjunto*, ou edifício existente que devem ser entendidas enquanto debate mais amplo sobre a realidade urbana existente relativa à problemática da regeneração e *inclusão de parcelas/conjuntos históricos ou tradicionais nas novas dinâmicas da cidade contemporânea*. (...) *O projecto deveria evoluir numa dialéctica que se institui como uma dada realidade de projecto de reabilitação*, de resposta a uma solicitação programática, com particular incidência na tipologia residencial, procurando *promover o aprofundamento das soluções propostas, pelo entendimento da tipologia e estrutura arquitectónica existente*, da intervenção e a sua adequação às necessidades de conforto contemporâneas, funcionais e infra-estruturais *aprofundando, deste modo, a sua caracterização construtiva*”.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Texto retirado do enunciado da disciplina de Projecto III e IV, do ano lectivo 2012/2013

## 2.1. Entendimento do enunciado de Projecto

Como resposta para o enunciado, propôs-se pesquisar e experimentar um sistema que possa rentabilizar o acto de reabilitar, sendo que, o projecto realizado no âmbito académico serve como exemplo de uma possibilidade de intervenção, com o objectivo de pensar em novas estratégias e métodos para a reabilitação.

O estudo assenta em quatro ideias fundamentais, anteriores ao projecto:

- Ensaiai uma nova metodologia de reabilitar...
- ... com recurso à pré-fabricação...
- ... utilizando medidas standard...
- ... que experimenta diferentes tipologias, criando um sistema flexível.

As ideias referidas posteriormente derivam ou transformaram-se em motivações que estavam inerentes ao que foi o entendimento pessoal do enunciado. Revendo o enunciado entende-se ser oportuno compreender o entendimento de cada ponto e as propostas para o resolver, que vieram a culminar no projecto académico:

- "... reabilitação arquitectónica de um conjunto..."

Logo à partida, quando foi proposto uma reabilitação de um conjunto e foi escolhido o objecto de intervenção (duas habitações idênticas portuenses) assumiu-se que existia uma parecença muito forte entre este tipo de edificado (percepção que já existia pela simples razão de viver a, e na cidade do Porto) e que uma grande percentagem se encontrava em elevado estado de degradação<sup>9</sup>. Rapidamente se imaginou ser possível e pertinente entender uma intervenção que, de algum modo, pudesse ser reaplicada em todo o edificado deste "tipo" de edificações que, como o objecto de estudo, se encontram num elevado estado de degradação onde já não é possível recuperar qualquer miolo, e apenas são consideradas as paredes de meação e fachada(s).

- "... inclusão (...) nas novas dinâmicas da cidade contemporânea."

Para além de todas as semelhanças de cariz estrutural e tipológico, este modelo de edificado apresenta carências no que diz respeito às novas necessidades de conforto, salubridade e infra-estruturas do viver contemporâneo. Acredita-se que introduzir estas dinâmicas nas parcelas/conjuntos históricos representa a maior dificuldade da disciplina de reabilitar. Por esta razão, juntamente com pensar uma intervenção em conjunto, se imaginou oportuno entender um sistema que, de alguma forma, já compreendesse estas necessidades facilitando a sua inserção.

- "...O projecto deveria evoluir numa dialéctica que se institui como uma dada realidade de projecto de reabilitação..."

---

<sup>9</sup> No subcapítulo 2.2. são apresentados dados concretos da percentagem e mapa do estado de degradação do centro da cidade do Porto

Ao longo do curso foi inevitável estudar, conhecer e analisar variadas obras de arquitectura. No âmbito de reabilitar a cidade do Porto, várias têm sido as estratégias utilizadas, principalmente quando a cidade “destaca” um modelo que se encontra espalhado por toda a malha urbana, a caracteriza e necessita urgentemente de intervenção: a casa Burguesa dos séculos XVIII a XIX. Ao longo do percurso académico foi perceptível a necessidade de ensaiar novas ideias para combater os problemas de degradação e desertificação que “assombram” a cidade do Porto, como também, entender a crise económica e social que se têm vindo a sentir no País, e que afecta directamente o sector da construção e por sua vez o *fazer arquitectura*. Prescrevendo Leonardo Benevolo, “É preciso valorizar o interesse especializado pelo testemunho histórico e pela forma artística, juntamente com – e muitas vezes contra – os interesses económicos e produtivos que, na cidade contemporânea, se tornaram independentes dos primeiros”<sup>10</sup>.

Olhando para várias intervenções no âmbito de reabilitar a cidade do Porto, é possível definir dois tipos de intervenção principais: por um lado as intervenções feitas por promotores e por outro a intervenção que parte da vontade do cliente. No caso das intervenções feitas por promotores, estas são apenas direccionadas para áreas estratégicas, normalmente quarteirões, e compreendem um interesse imobiliário, que se pensa, sobrepôr ao interesse de reabilitar a cidade e o edifício. Nestes casos são usadas metodologias muito específicas, normalmente com regras e princípios iguais para todas elas. Por outro lado, as intervenções que unem o Arquitecto ao Cliente estão dependentes da vontade de ambos, o que lhes define um carácter único e muito específico, tendo apenas em comum o objectivo de reabilitar. No caso académico, não existia perfil de cliente o que conferiu a necessidade e preocupação de imaginar espaços adaptáveis.

- “...promover o aprofundamento das soluções propostas, pelo entendimento da tipologia e estrutura arquitectónica existente...”

Embora se quisesse introduzir novos conceitos, foi sempre encarada a pré-existência como base de trabalho, usando como referência a tipologia e organização espacial original para a concretização do novo sistema. Em paralelo à preocupação com a tipologia original, existiu sempre o objectivo de a conseguir modificar de acordo com as exigências actuais.

- “... aprofundando, deste modo, a sua caracterização construtiva.”

Para a concretização destas ideias de intervenção, imaginou-se que a resposta poderá passar pelo recurso à pré-fabricação. O processo e conceito nascem da vontade de pensar em novas metodologias: Será possível reabilitar uma casa portuense através do uso da construção pré-fabricada?

---

<sup>10</sup> Citação de Benevolo, Leonardo. 1984. *A cidade e o Arquitecto*. 2011. Arte e comunicação: Edições 70, 2011, p.74

## 2.2. Estado de Conservação da cidade do Porto

Com base no estudo, feito pela Porto Vivo-Sru, sobre o estado de ocupação e conservação do edificado portuense é possível concluir que na zona considerada património mundial da UNESCO, no ano de 2011 (último manual de monitorização feito até à presente data) 54 parcelas de 2201 encontram-se em ruína (“O objecto alvo desta classificação perdeu a capacidade de desempenho da função por colapso total ou parcial ou a sua estrutura encontra-se em risco de colapso iminente”<sup>11</sup>) e 472 em mau estado de conservação (“O objecto-alvo desta classificação evidencia sinais de degradação acentuada, com danos graves que afectam seriamente o desempenho da função, requerendo restauro extensivo”<sup>12</sup>). É contudo importante referir, que, o seu estado de conservação é difícil de definir, sendo que, num espaço curto de tempo possa passar de mau, para ruína, ou mesmo ser qualificado de mau, por ainda conter parcialmente cobertura, e no entanto já não existir miolo interior passível de ser restaurado<sup>13</sup>.

Porém, apesar de não ser exequível utilizar estes dados como exemplo estatístico e percentual, expansível a toda a malha urbana da cidade, fora da área histórica também é perceptível um número significativo de edificado em mau estado de conservação ou em ruína, facilmente identificável numa vista aérea sobre a cidade.

A planta da malha urbana do Porto mostra-nos que “A estrutura da cidade consistia agora num núcleo muito denso de casas maioritariamente degradadas e sobre ocupadas, correspondente à área da antiga cidade intramuros, em que viviam as classes mais pobres. A zona exterior às muralhas, demolidas, era estruturada pelas principais ruas radiais construídas pelos Almada. Este pequeno grupo de ruas que partiam do núcleo antigo da cidade, juntamente com algumas ruas transversais, constituíram a expansão da cidade do séc. XVIII. Na primeira metade do séc. XIX, a construção gradual de habitação para a burguesia apoiou-se ainda no essencial, nesta rede viária construída pelos Almadás.”<sup>14</sup>

Após uma fase de prosperidade no sector da construção em Portugal, este momento enfrenta um período menos positivo, sobretudo as empresas dedicadas à construção nova, que combatem neste momento, uma das maiores crises dos últimos anos. Dados estatísticos sobre a construção e habitação em Portugal reconhecem que se verifica uma saturação do mercado da habitação nova, e que as empresas de construção de centram agora na área da reabilitação do edificado.<sup>15</sup>

Outro factor é a desertificação e degradação do centro das cidades. O centro da cidade, entendido como o sítio onde a cidade começou, onde existem mais condições de defesa e acessibilidades e onde se localizam os centros económicos e os serviços, foi desaparecendo. A

---

<sup>11</sup> Designação PortoVivo

<sup>12</sup> Designação PortoVivo

<sup>13</sup> Baseado numa conversa com Arquitectos e Historiadores da PortoVivo

<sup>14</sup> Citação de TEIXEIRA, Manuel C.. 1996. *A estrutura do Porto oitocentista e a localização residencial em Habitação popular na cidade oitocentista; as ilhas do Porto*. Lisboa: F.C.G., p.22

<sup>15</sup> Baseado em INE-Instituto Nacional de Estatística. 2010. *Estatísticas da Construção e Habitação 2009*. Lisboa: INE

partir dos anos 30 e principalmente 50, observou-se uma “crise do centro” e a fuga para a periferia. No caso concreto do Porto, notou-se o efeito de uma forte descentralização da função residencial para os concelhos metropolitanos contíguos. “O declínio demográfico e o acentuado envelhecimento da população são os principais traços da evolução do Porto nos últimos 20 anos e reflectem a forte descentralização da função residencial para os concelhos contíguos, bem como a quebra da natalidade.”<sup>16</sup>

A transferência da habitação para a periferia, ao envolver segmentos jovens, tem contribuído para a perda demográfica que se tem vindo a verificar. A democratização do automóvel e o aumento dos transportes públicos, permite habitar e trabalhar ou estudar em zonas distintas, podendo adquirir habitações com melhores condições (estacionamento, área, jardim, etc.), mais modernas e a preços bastante mais baixos, que no centro da cidade. Também para os pequenos e grandes serviços, que acompanharam a imigração dos habitantes, é mais barato estabelecerem-se fora do arco central da cidade. De acordo com Nuno Portas, “ o modelo “uma cidade-um centro” está a ser decisivamente ultrapassado”<sup>17</sup>

Podemos citar algumas mudanças ocorridas no centro da cidade, observadas por Carlos Balsas, que afirma existirem três grandes alterações:<sup>18</sup>

- Mudanças físicas no edificado, que se tornou antiquado, desocupado e perdeu importância devido a alterações no fluxo pedestre e de tráfego;
- Alterações sociais, visto que a dificuldade de circulação automóvel e estacionamento fez com que os consumidores perdessem o interesse pelo centro urbano;
- Alterações económicas onde investidores, comerciantes e promotores económicos perdem confiança no centro e decidem apostar em novas localizações mais acessíveis.

Os dados revelados em 2012 pelo Censos indicam que só nos últimos dez anos o centro da baixa do Porto perdeu um terço da sua população. Os efeitos da desertificação são nefastos, profundos e transversais afectando a qualidade de vida da população, a gestão de infra-estruturas e a própria identidade urbana e segurança da cidade.

“É preciso, com efeito, sensibilizar a intervenção pública para a organização das zonas já construídas, em vez de a orientar para a formação de novas zonas (...)”<sup>19</sup> É necessário estabelecer e entender motivações e objectivos<sup>20</sup> para a intervenção da cidade do Porto.

Porém, com o crescimento da cidade e o aumento da oferta, económica, cultural e social, a população, principalmente jovens e famílias pequenas começam a interessar-se por viver nos centros das cidades, e em edifícios reabilitados, ainda que se pense que a sua maioria acabe por

---

<sup>16</sup> Referido em Câmara Municipal. 2007. *Notas sobre a Evolução Demográfica do Conselho do Porto (1991-2005)*. Gabinete de Estudos e Planeamento. Porto: Câmara Municipal, p.3

<sup>17</sup> Citação de PORTAS, Nuno: ob. Cit, p.98

<sup>18</sup> Baseado em BALSAS, Carlos José Lopes. *Urbanismo comercial em Portugal e a revitalização do centro das cidades*. Lisboa: GEPE, p.50

<sup>19</sup> Citação de Benevolo, Leonardo. Sem data. *A cidade e o Arquitecto*. Arte e comunicação: Edições 70, p.79

<sup>20</sup> Problemática enunciada por Benevolo

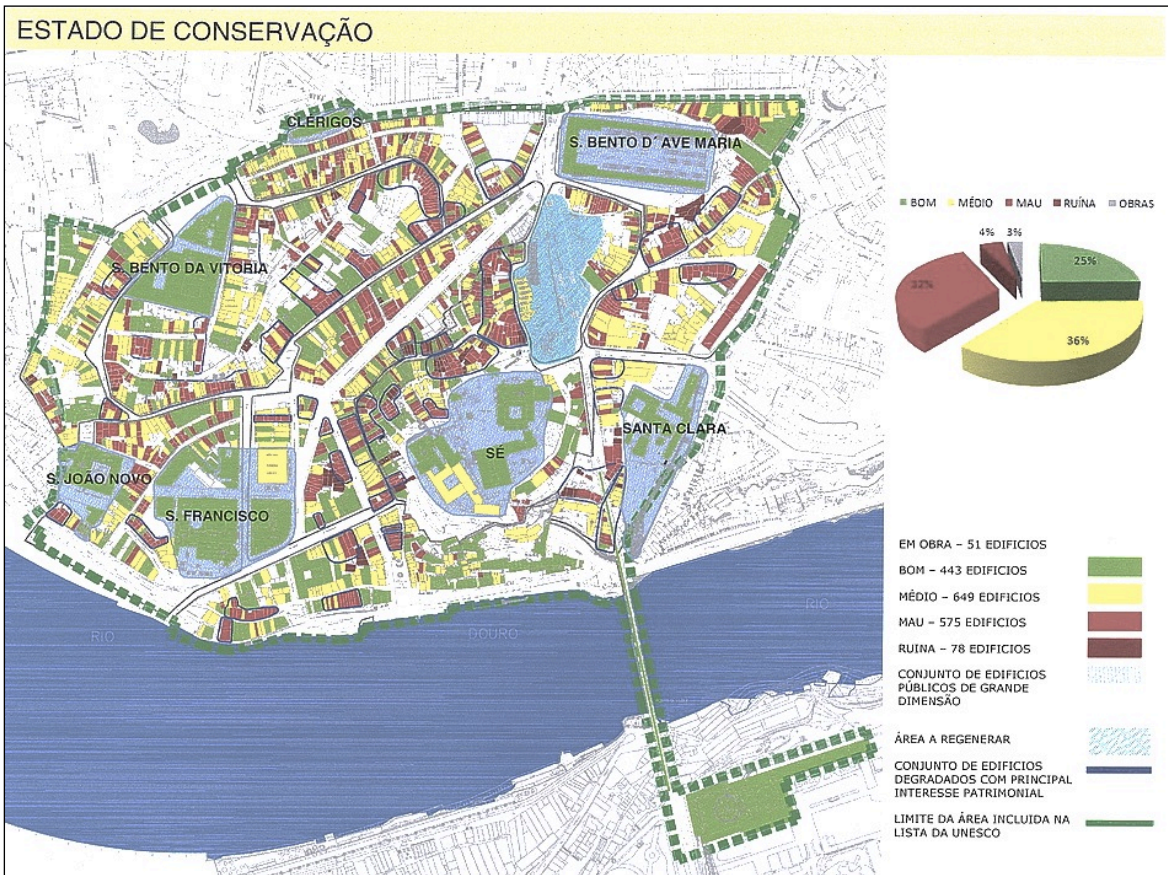


Fig. 1 – Planta Estado de Conservação, centro da cidade do Porto



Fig. 2 – Planta Estado de Conservação do Quarteirão das Camélias

desistir por questão económicas. A reabilitação é um dos objectivos chave para a concretização da reabilitação urbana.<sup>21</sup> Esta afirmação deve-se, em parte, pelo elevado número de edifícios com necessidades de reabilitação no centro da cidade, sendo que a sua maioria é de natureza habitacional.

Acredita-se que, o Porto está a seguir uma “moda” ou um modo de vida que há muito se sente no resto da Europa e do Mundo. Um desmaterialismo pela habitação grande, trocado pelo interesse de uma vida mais cosmopolita, no centro da cidade, onde tudo é acessível e não se está dependente do automóvel ou transportes públicos. O charme da habitação reabilitada e o aumento da qualidade de vida, pois é no centro que se encontram os espaços públicos, jardins, os serviços, os espaços culturais e a vida nocturna, compensa as questões económicas. Aliado a isto, estão também questões sociais, hoje em dia, os bairros que outrora eram dedicados à população de baixo rendimento, são ocupados por estratos de maior poder económico e social, classes jovens, artistas e intelectuais, como no caso do SoHo de Nova Iorque ou o Bairro Alto, em Lisboa, no Porto existe agora as galerias de Paris, a Ribeira, e todo o centro da muralha fernandina.

Contudo, apesar deste aumento de população no centro da cidade e o incremento das obras de reabilitação como resposta a estas problemáticas, este tipo de construções ainda está associada a estigmas de pouca eficácia, complexidade de processos, pouca rentabilidade e valores de obra bastante elevados. Pensa-se que uma solução pode estar na procura de novas metodologias que possam funcionar para a reabilitação, pois neste momento no mercado não é rentável reabilitar, ou para o ser, o segmento alvo é limitado às classes privilegiadas e sempre num conceito de habitações com tipologias mais pequenas.

Com todos estes factores a aparecer num curto espaço de tempo, é preciso entender se as cidades estão preparadas para voltar a receber a população, e mais importante que isso, perceber o que torna um centro de cidade um local habitável, e não só querer repovoar os centros históricos, ao que Kevin Lynch responde, defendendo cinco medidas de desempenho<sup>22</sup>:

- Vitalidade (ambiente urbano, económico, social e cultura saudável e estimulante);
- Orientação (percepção do local, a identidade dos locais que reforça aspectos da identidade de pessoas e grupos);
- Adequação (saber se o local funciona correctamente);
- Acesso (acesso fácil a grande variedade de bens, serviços e pessoas);
- Controlo (controlo espacial que tem fortes consequências psicológicas e está relacionado com o que é público e com comportamentos individuais livres).

Todas estas problemáticas contribuíram para o interesse pessoal no tema da reabilitação e para a procura de novas estratégias que possam ir ao encontro das necessidades anteriormente referidas. O facto de “viver” a cidade do Porto, fez com que esta percepção de degradação e

---

<sup>21</sup> Referido por Porto Vivo, SRU, 2005 – programa de reabilitação urbana

<sup>22</sup> Baseado em LYNCH, Kevin. 2010. *A boa forma da cidade*. Lisboa: Edições 70

desertificação fosse mais evidente, e é daí que surge a motivação para a realização deste estudo – a procura de novos métodos de intervenção que possam facilitar o processo, acreditando que a pré-fabricação possa vir a ser uma das respostas.

Em Portugal, sempre se falou na necessidade de recuperar o património edificado, mas só nos anos 60 e 70 é que o assunto torna proporções mais significativas, com o aparecimento:

- Do inquérito à Arquitectura Portuguesa;
- Os conceitos e estratégias que vigoraram nas operações que decorriam nas cidades europeias;
- Os congressos e seminários onde eram discutidos os reais problemas das cidades, entre estes a defesa da paisagem urbana e natural e a integração das políticas de intervenção no ordenamento do território.

No Porto, quis-se melhorar a situação precária das condições de vida da população, em áreas sobrelotadas, com deficiências ao nível comercial e social principalmente na zona da Ribeira e baixa. Baseada na proposta de Fernando Távora (CRUARB), abraçou-se uma operação que reivindicava a salvaguarda e a valorização residencial e sociocultural, mantendo a identidade e imagem do espaço, tendo como objectivo a consolidação e reordenamento da cidade.

Aquando da candidatura do centro histórico do Porto a Património Mundial, a câmara Municipal do Porto investiu na reabilitação das áreas da Ribeira, frente ribeirinha e Sé. Mais tarde, a classificação de Capital Europeia da Cultura em 2001, sobre o lema do “Regresso à baixa”, trouxe muitos recursos para a revitalização do centro da cidade. Foi nesta altura que a baixa do Porto, se consolidou, com a renovação de vários edifícios, de habitação, comércio e serviços e ganhou uma nova vida nocturna, na área dos Clérigos e Praça de Lisboa, e que se mantém em ascensão até aos dias de hoje.

Em 2004, após a aprovação do Decreto-Lei nº 104/2004, foi constituída a primeira Sociedade de Reabilitação Urbana no Porto, com o objectivo de privilegiar a habitação, e ligar o tecido antigo (a zona histórica) ao mais recente (a baixa). Até hoje vários foram os programas criados para não deixar morrer estes objectivos, como é o caso do Porto Vivo – Sru ou ArrebitaPorto aliados a projectos de apoio e incentivo à reabilitação: RECRRIA, RECRIPH, REHABITA ou SOLARH.

“Num sentido global, a reabilitação de cidades consiste na renovação contínua das estruturas existentes, na construção “passo a passo” e no desenvolvimento das suas próprias potencialidades encontrando para cada caso a solução mais adequada e não a solução genérica preconcebida.”<sup>23</sup>

Acredita-se que uma das soluções para corrigir a desertificação e degradação da cidade do Porto, é uma geração pró-activa. Nomeando o exemplo do projecto “Arrebita!Porto” feito por

---

<sup>23</sup> Citação de PORTAS, Nuno. *Velhos centros, vida nova*. in Os tempos das formas, p.158

estudantes e recém licenciados que prova não ser necessário ter cliente, possibilidades monetárias e recursos para poder criar novas metodologias de reabilitar. Citando Álvaro Rocha, “Em arquitectura, e na arte em geral, na sua essência as formas, independentemente da técnica e dos meios tecnológicos, são sempre as mesmas. O que muda é a forma de as associar ou a urgência da sua combinação.”<sup>24</sup>

A “Arrebita!Porto”, é um projecto de empreendedorismo social vencedor do concurso “FAZ – Ideias de Origem Portuguesa”, que aposta na “Reabilitação a custo zero”. O projecto tem como missão combater o abandono do centro da cidade do Porto. A sua solução consiste no desenho de um sistema onde todos os agentes envolvidos ganham com o processo de reabilitação, tornando-o rentável. Pretende-se um sistema colaborativo em que o valor de um edifício reabilitado seja criado por meio de trocas e contrapartidas e não pelo pagamento de serviços em dinheiro. Desta forma, o projecto permitirá a proprietários sem recursos reabilitar os seus edifícios degradados ou devolutos a custo zero. Este grupo de jovens, está agora na reabilitação do seu primeiro edifício, na Ribeira. Mas, apesar de não terem obras feitas, poderá ser um começo de novos programas a aparecer na cidade do Porto, cada vez com melhores propostas, mais rentáveis, mais eficientes, podendo continuar o objectivo de reavivar a baixa, mesmo com todas as dificuldades anteriormente referidas.

---

<sup>24</sup> Citação de ROCHA, João Álvaro. 2005. *Uma casa é uma casa e cada casa é uma casa. Algumas notas (soltas) sobre o habitar em Arquitectura ibérica nº10*. Casal de Cambra: Caleidoscópio, p.40

### 2.3. Pré-fabricação

O interesse em usar a pré-fabricação<sup>25</sup> é anterior ao enunciado do projecto académico, sobre o qual versa esta dissertação. Logo à partida, entendeu-se que poderia vir a ser interessante o uso da pré-fabricação para reabilitar o modelo de habitação portuense, e foi esta imposição de um sistema construtivo que definiu os princípios de intervenção.

Este interesse advém não só de se acreditar que as vantagens que este tipo de sistema construtivo apresenta em muito se assemelham às problemáticas anteriormente referidas, como também o facto de acreditar que a pré-existência (base de trabalho) tem muitas características de uma construção industrializada com base na pré-fabricação. Embora o sistema construtivo destas habitações fosse artesanal e “tradicional” (com o uso dominante do granito, da madeira e do ferro), pertencente ao saber fazer característico da cultura construtiva da cidade, verifica-se a existência de tipologias, modelos e padrões submetidos a uma ordem, mas ao mesmo tempo permitindo diversidade dentro do contexto da regra geral.

Segundo alguns estudos sobre o assunto, a revista FAE, descreve algumas vantagens da utilização deste sistema construtivo:

- Maior possibilidade de focar o empreendimento – maior facilidade de gestão e fiscalização sobre a qualidade dos produtos pré-fabricados e construção final;
- Melhoria na qualidade da gestão do projecto – projecto com menor número de erros e incongruências antes do início da produção devido a uma maior interacção entre projectistas e outros intervenientes;
- Garantia de rapidez à obra – o projecto torna-se mais simplificado e estabilizado desde a fase inicial, garantindo a melhor implementação da pré-fabricação, e contribuindo para a diminuição do tempo de construção devido à redução dos pedidos de esclarecimento entre empreiteiro e projectista;
- Redução e eliminação de diversos custos indirectos ou de difícil contabilização;
- Maior confiabilidade no cumprimento do cronograma – envolvimento dos fornecedores no processo de concepção, o que melhora o projecto e posteriormente beneficia o fluxo das entregas, o que pode resultar numa diminuição de custos;

---

<sup>25</sup> “Pré-fabricação” etimologicamente é fabricar antes, isto é, tudo aquilo que é produzido em fábrica e só posteriormente transportado para o local de intervenção. Contudo, apesar da pré-fabricação ter uma definição bastante clara e simplificada, engloba muitas outras questões que não são prontamente associadas ao tema: Um edifício completamente transportado desde fábrica até ao local ou uma peça que juntamente com outras fará um edifício ou parte dele, são duas situações distintas, apenas tendo em comum o uso da pré-fabricação. Consideram-se casas pré-fabricadas aquelas que são edificadas com elementos fabricados em instalações próprias, que mediante processos industrializados de alta tecnologia, se montam sobre um terreno previamente preparado para a sua construção. Com este sistema, eliminam-se as tradicionais operações que consistem em misturar os materiais in situ e verter a massa obtida no interior das cofragens para assim executar as estruturas em obra. “Pré-fabricar implica “dividir” o edifício em peças de um tamanho apropriado para podê-las executar em fábrica, transportá-las e montá-las na obra, para reconstituir assim o edifício “original”. Este edifício, constituído à base de pré-fabricados, requer uma continuidade que permite entendê-lo como um todo, não como uma agregação de peças mais pequenas.” (modular system)

- Obra sem desperdícios, ociosidade e risco de desvios de compra – maior coerência e correspondência entre o projecto do edifício e a sua construção, uma vez que os pormenores construtivos irão coincidir facilmente com os elementos reais a aplicar e a forma de aplicação em obra dos elementos pré-fabricados, como as ligações, é mais específica não estando tão sujeita às opções alternativas do empreiteiro;

- Menor estrutura administrativa, fiscalização, laboratório e controle;

- A obra fica menos susceptível a variações climáticas – rapidez de execução dos elementos em obra, em resultado dos elevados ritmos de montagem conseguidos pelo planeamento e sistematização das operações a realizar em obra. O ritmo de execução dos elementos torna-se ainda menos dependente das condições atmosféricas, sendo por isso mais fácil cumprir prazos e controlar os programas estabelecidos;

- Redução das horas do pessoal exposto ao risco – redução da necessidade de andaimes com conseqüente redução dos custos e tempo associados à diminuição da probabilidade de acidentes directamente relacionados com o número de horas de trabalho em estaleiro, que decorre dos elementos pré-fabricados serem aplicados em menor tempo;

- Garantia de qualidade – Produção em unidades industriais vocacionadas para esse fim, com rotinas de produção que possibilitam e facilitam um controle de qualidade ao longo de todo o ciclo produtivo, desde as matérias-primas aos ensaios do produto final;

- Obra limpa e menor dano possível ao meio ambiente;

- Rastreabilidade do processo;

- Menor rotatividade de mão-de-obra – Alternativa segura à crescente escassez de mão-de-obra habilitada e experiente em obra, A execução dos elementos pré-fabricados em fábrica ou em obra, não requer mão-de-obra especializada, ao contrário da construção tradicional;

- Maior organização do canteiro de obras – possibilidade de redução da área de estaleiro, caso não haja necessidade de armazenar os elementos pré-fabricados.

Analisando as vantagens, entende-se que a sua maior valia é a possibilidade de garantir uma qualidade e rigor industrial no conjunto das peças fabricadas, a fiabilidade e estabilidade do orçamento, mesmo que por vezes não seja inferior à construção tradicional, a previsão e planificação rigorosa dos tempos de fabrico e montagem. E acredita-se que estas características possam ser usufruídas em Portugal, embora que para isso seja necessário estudar, experimentar e especializar trabalhadores para que possa realmente ser usado enquanto sistema corrente.

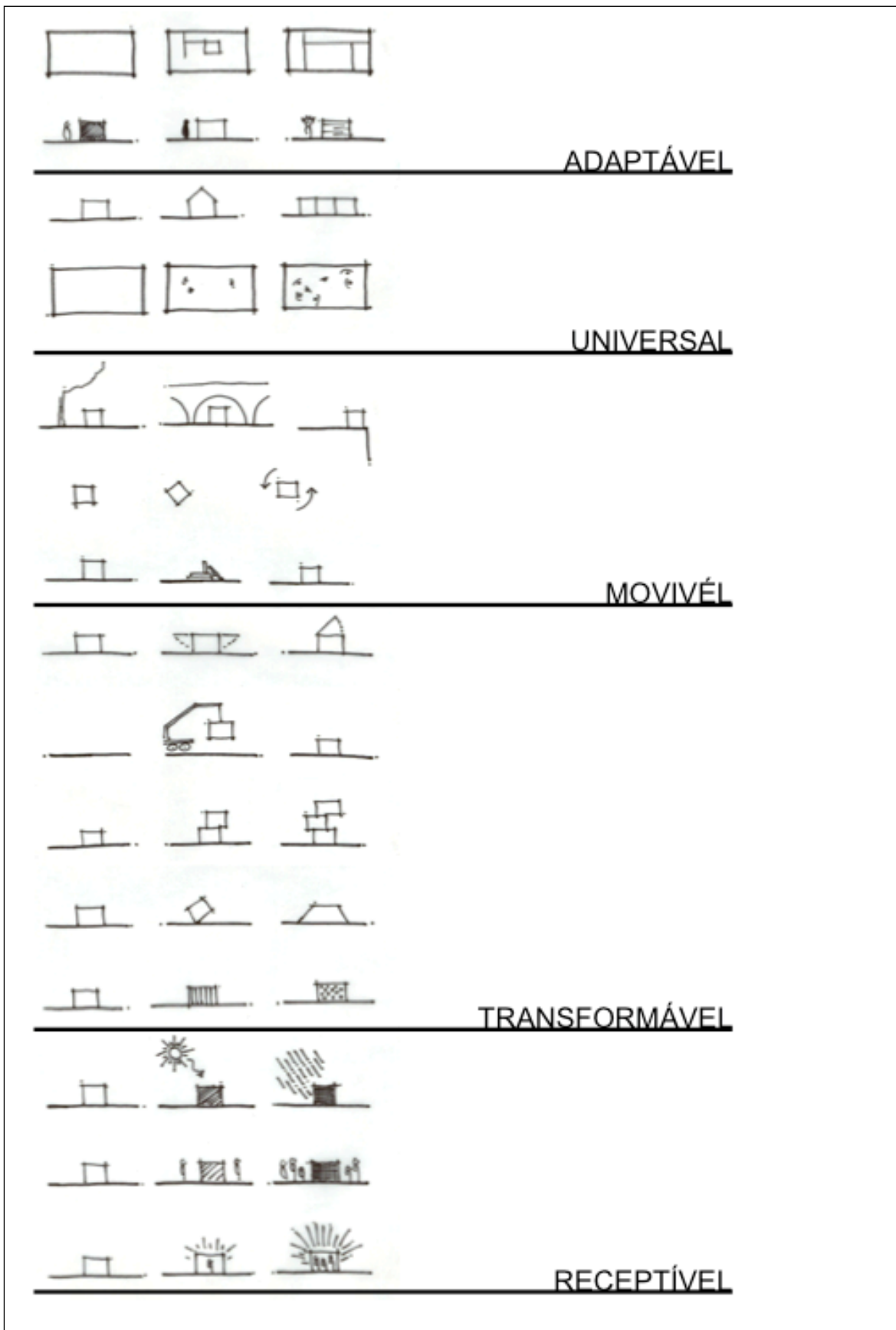


Fig. 3 – Montagem de esquema que ilustra as principais vantagens da pré-fabricação

Outra motivação para experimentar este tipo de construção foi o seu papel fundamental no pensamento dos grandes mestres modernistas. Ao longo do séc. XX, vários foram os arquitectos e engenheiros que se interessaram pelas possibilidades técnicas, construtivas e espaciais de uma arquitectura industrializada com base na pré-fabricação. Podemos citar nomes como Walter Gropius, Konrad Wachmann, Jean Prouvé, Le Corbusier, Mies Van der Rohe, Norman Foster, Renzo Piano, Jean Nouvel, Santiago Calatrava, etc., que lhe dedicaram a investigação de uma vida, fazendo deste tipo de construção o mote que sustentava a sua arquitectura.

A construção industrializada<sup>26</sup> pré-fabricada surge num século em que a arquitectura pretendeu reagir rapidamente às mudanças sociais e tecnológicas sentidas. A construção industrializada<sup>27</sup> com base na pré-fabricação tornou-se por um lado, veículo de experimentação dos diferentes programas, por outro simbolizou um instrumento social de promoção igualitária de acesso a um dos bens essenciais: a habitação.

O início do séc. XX ficou marcado tanto na arquitectura como no design, pelas dicotomias entre “Arte e Técnica” e “Forma e Função”. Esta discussão de conceitos foi o reflexo da primeira grande crise de valores das sociedades industriais do Ocidente, que se mantinham presas aos valores éticos e estéticos do passado, impostos pela tradição e pelo academismo. Foi o Modernismo<sup>28</sup> que arrancou com a ruptura com o passado, anunciando as novas tendências na arquitectura e no Design após a Primeira Grande Guerra.

A concepção de objectos e as conquistas arquitectónicas da Escola de Chicago, de Mackintosh em Glasgow e dos jovens arquitectos da Secessão Vienense foram herdeiros da arquitectura industrial do séc. XIX e reafirmaram a eficácia dos novos materiais (ferro, vidro, betão), sempre mantendo “honestidade construtiva”, e dos novos métodos e meios construtivos, resultantes do desenvolvimento científico e técnico daquele tempo.

---

<sup>26</sup> “A realidade industrial significa: abundância, pontualidade e eficiência.” Citação de Corbusier, Le. 2010. *O modulator*. Lisboa: Orfeu Negro, p.134

<sup>27</sup> Por “**Construção Industrializada**” entende-se aquela que tem como base um processo sistematizado de produção de edifícios, no qual se reduz o papel da mão-de-obra (que passa a ser inferior, mas mais especializada) e se tira partido dos processos de produção fabril e montagem mecanizados. Todos os edifícios são composto em duas partes, um sistema modular de produtos, e/ou componentes pré-fabricados e pré-montados (seja parcial ou totalmente). Estes são pré-montados oficinas, ou então transportados em peças e montados no local. A linguagem destes edifícios assim como as suas composições espaciais ou de alçados, são condicionadas pelas medias e características destes elementos standard de produção industrial.

<sup>28</sup> “**Modernismo**” é o nome dado ao conjunto das vanguardas artísticas do início do séc. XIX. A arquitectura modernista é a que, surgida nesse mesmo período, reflecte as influências das várias correntes estéticas da época. Mergulha as suas raízes na arquitectura industrial do séc. XIX e caracteriza-se pela adesão às inovações tecnológicas do século, pela fidelidade à “*verdade dos materiais*”, pelas preocupações com a proporção, à escala humana, e a atenção dada aos pormenores, bem como o conceito de que “*a forma deve seguir a função*”. As suas premissas cristalizaram-se nas décadas de 1920 e 1930, formando o Estilo Internacional. Disseminada pelos CIAM – Congressos internacionais de arquitectura moderna -, esta arquitectura atingiu o apogeu a seguir à Segunda Guerra Mundial, nos anos 50 e 60, para depois entrar em crise, dando origem ao Pós-Modernismo.



Fig. 4 – Baukasten de Walter Gropius

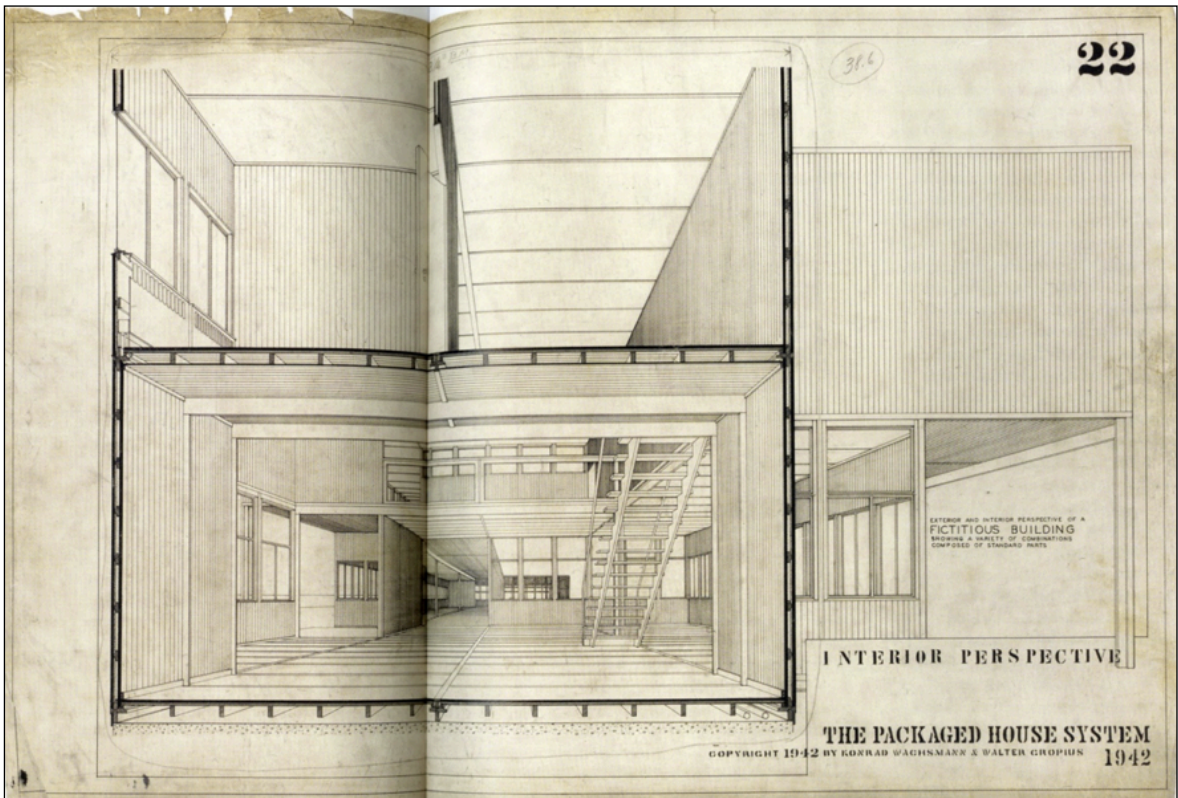


Fig. 5 – "The packaged house system" de Konrad Wachsmann, 1942

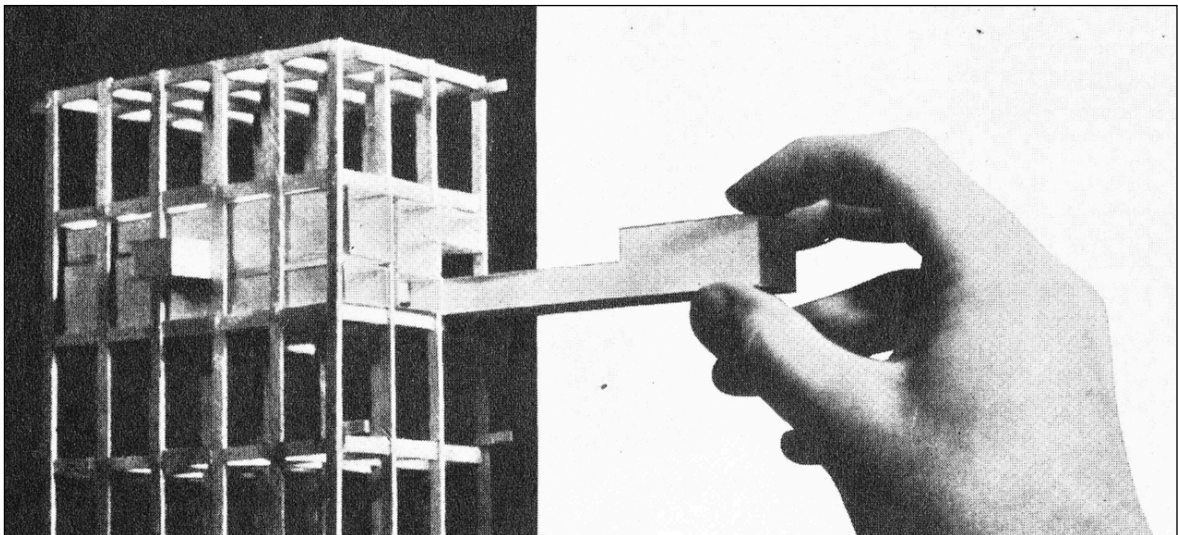


Fig. 6 – Le Corbusier, Unité d'Habitation, Prefabricated Cell, 1947

Para além desta herança, aplicaram o racionalismo e o funcionalismo<sup>29</sup>, evoluindo no sentido da planta de organização livre, de depuração formal e da desornamentação, como símbolo da nova era da máquina.

Era uma nova arquitectura que procurava responder de uma forma técnica, racional e funcional ao modo de vida de um tempo novo, que levantou à construção, exigências de maior pragmatismo (higiene, luz, ventilação, conforto...), onde o interesse das massas se sobrepôs ao interesse individual. “A arquitectura pode ser construída como qualquer objecto de consumo, integrar-se totalmente às leis de fabricação em série e alcançar a perfeição de encaixe de qualquer peça industrial.”<sup>30</sup>

Antes de 1914, a arquitectura moderna, já tinha alguns expoentes significativos:

Em França, as obras de François Hennebique ou Auguste Perret já mostravam estruturas em betão armado, assim como Maillart, que substituiu os tradicionais sistemas de postes e vigas por estruturas contínuas de betão. Aquando de 1910, todas estas inovações já se encontravam generalizadas.

Na Áustria, o melhor exemplo destas experiências foi Adolf Loos, autor do livro “Ornamento e Crime”, defendendo uma arquitectura urbana, adaptada à sua época, económica e acessível às massas. Loos criticou o individualismo tradicional, sobrepondo ao culto da originalidade a ética da discrição e da essencialidade.

Na Alemanha, dado o contexto industrial e por influência do movimento “Arts and Crafts”, surge a Deutscher Werkbund (associação alemã para o trabalho), fundada em 1907 com o objectivo de debater problemas ligados à manufactura e à normalização do fabrico e promover a qualidade dos produtos industriais, destinados ao uso das grandes massas populacionais. A Werkbund alemã, abraçou a mecanização do processo de produção de objectos, e criou uma nova concepção de desenho industrial (assente na racionalização dos processos e destinado à estandardização). Peter Behrens, com construções de carácter utilitário, aplicou as regras do desenho industrial ao desenho arquitectónico. Mies Van der Rohe, Le Corbusier, Gropius, entre outros trabalharam no atelier de Behrens.

Walter Gropius, viria mais tarde a fundar a Bauhaus, em 1919. O período de Dessau, entre 1924 e 1930, foi o mais fecundo e próspero da escola. Depois das tendências expressionistas, a escola orientou-se por critérios mais racionalistas e funcionais, defendendo a actualização tecnológica e a normalização do desenho industrial, tentando obter uma ligação directa com a sociedade, em colaboração com a indústria. Foi neste período que Walter Gropius, um dos

---

<sup>29</sup> O “funcionalismo” denominou-se como uma corrente de arquitectura e design que expurgou dos objectos e das construções todos os elementos que não tivessem utilidade prática. A ética funcionalista surgiu nos primeiros anos do séc. XX como reacção aos historicismos e eclétismos do séc. XIX. Entre os expoentes desta tendência contam-se o design da Bauhaus, o grupo holandês De Stijl e dos artistas escandinavos, bem como a arquitectura de Walter Gropius e Le Corbusier, entre outros.

<sup>30</sup> Montaner, Josep Maria. Sd. *Despues del movimiento moderno – arquitectura de la segunda mitad del siglo XX*, p112

impulsionadores do movimento moderno, definiu os seus critérios, tomando conta do Departamento de Arquitectura da Bauhaus. Apesar de Gropius ter projectado edifícios com sistemas de pré-fabricação total, em alguns projectos isso não foi conseguido, reflexo das limitações técnicas da altura que não conseguiam acompanhar as opções arquitectónicas vanguardistas destes mestres (caso das casas para Wassily Kandinsky e Paul Klee).

Mies Van der Rohe, depois de Hannes Meyer, sucede a Gropius, no período em que a escola funcionou em Berlim. Também ele um elemento chave no movimento moderno, produziu uma arquitectura racionalista e estruturalista, afirmando que “em arquitectura menos é mais”.

Em paralelo com esta experimentação construtiva, os arquitectos começaram a interessar-se pelos problemas da habitação, principalmente após a 1ª Guerra Mundial (1914-18). A habitação para as massas tornar-se-ia o programa central da arquitectura do séc. XX.

No entanto, apesar de todo um século dedicado à sua investigação, em Portugal a construção convencional é dominante, e só uma pequena parte da arquitectura é realizada tendo por base a construção industrializada com base na pré-fabricação. A essência da CIPF pretende racionalizar os meios de concepção, produção, construção e de organização do trabalho de obra, tendo em vista a economia de custos e meios, a simplificação e rapidez da construção em obra e a capacidade de (des)montar o edifício.

Analisando as características sublinhadas anteriormente, entende-se que a pré-fabricação poderá responder às problemáticas sentidas no país: carência económica e de meios; falta de rentabilidade dos trabalhadores; falta de gestão de obra, etc. Fazendo uma comparação directa, a construção industrial com base na pré-fabricação começa a ser utilizada no séc. XX, numa altura de crise, pós-guerra, onde era necessário agir rapidamente com o mínimo de custos possíveis. Necessidades semelhantes às que a cidade do Porto e o país atravessam, embora não tão imediatas.

Por todas estas razões e pela sua história se acredita que “a pré-fabricação apresenta-se assim como uma metodologia que traz à construção, seja nova ou reabilitação, enormes benefícios, que respondem às necessidades actuais do sector, como a facilitação da construção e consequente redução do tempo de obra, entre outros.”<sup>31</sup>

Como ponto de partida para a realização do projecto e do presente trabalho propôs-se tentar responder à pergunta: É possível reabilitar a casa portuense do séc. XIX, utilizando um sistema pré-fabricado com recurso à standardização? Para isso foi indispensável estudar e reflectir sobre o que foi e é a casa burguesa do séc. XIX como também, sobre o que é a pré-fabricação e todos os conceitos a estas inerentes. Na tentativa de responder a estas problemáticas, foi pensada, a criação de um sistema, que se aproximasse às características

---

<sup>31</sup> Retirado do documento: “2ª conferência construção e reabilitação sustentável de Edifícios no espaço lusófono”, em anexo

tipológicas e construtivas da casa burguesa, mas que possibilitasse a inserção das necessidades contemporâneas e facilitasse o processo de reabilitação.

Depois de estudadas as características e tipologias da casa Burguesa do Porto, conclui-se, que já nelas está estabelecido um carácter de standardização, tendo sido construídas sobre bases de sistematização da construção. Então, porque não criar uma estrutura que se adeque às proporções das pré-existências, e que abarque todas estas problemáticas? (claro que, só quando o objecto se encontra em estado devoluto (ruína), sendo impossível o restauro de elementos pelo interior). Com base nestes conceitos, foram exploradas e experimentadas várias estratégias de intervenção.

## 2.4. Standard

A pré-fabricação implica standardizar<sup>32</sup>. O grande desafio imposto pelos dias de hoje à produção “standardizada”, cuja veracidade se pretende demonstrar no decorrer deste estudo, é a salvaguarda da possibilidade de variação, diversidade e personalização, dentro dos limites da produção industrial – relação necessidade/qualidade e quantidade/custo. Pensando numa metodologia de conjunto e numa intervenção que possa ser reaplicada, com recurso ao uso da pré-fabricação é quase obrigatório entender a importância de standardizar elementos e estratégias construtivas.

Embora não se acredite haver preconceito ou dúvidas em relação ao conceito de standard, ele poderá ser associado à falta de individualismo e originalidade, o que não se acredita ser de todo verdade, porém definiu uma problemática na sua aceitação. No congresso da Deutsche Werkbund, o tema já suscitava discussão onde, perante a visão pragmática de Muthesius, Henry Van de Velde explicitara: “Enquanto houver artistas na Werkbund, e enquanto eles exercerem alguma influência no seu destino, protestarão contra qualquer sugestão de estabelecimento de um cânone, de standardização. Pela sua mais intrínseca essência o artista é um fervoroso idealista, criador livre e espontâneo. De sua livre vontade nunca se submeterá a uma disciplina que lhe imponha um tipo, um cânone.”<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> O conceito de “standard” não é recente, apesar da sua definição o ser. A partir do momento em que o Homem desenvolveu raciocínios, capacitando-o para exercícios que facilitassem o seu dia-a-dia nas mais diversas actividades, podemos dizer que vivemos consultivamente com standardizações. Podemos também dizer que o conceito de Standardização está inerente à industrialização. A “standardização” responde ao desafio da produção em série. Remetemos ao séc. XX e às novas formas de organizar o trabalho de Henry Ford: tinha por base a identificação das características que não iriam sofrer variações, de um determinado conjunto de elementos ou produtos, e a sua redução a um modelo reproduzível em série e a larga escala. A grande vantagem deste sistema é a sua fácil aplicação a qualquer circunstância que entenda os mesmos requisitos que o “Tipo” compreende, não sendo preciso desenvolver um produto novo que satisfaça essas necessidades. Apesar de alimentar as economias de escala e especialização, a peça “standardizada” não é concebida para dar resposta a situações que fujam à sua norma (a peça de produção industrial que responda a especificidades, torna-se neste contexto de produção, muito dispendiosa, e inevitavelmente deixa de poder ser considerada standard) e pode ser acusada de falta de diversidade.

<sup>33</sup> Citação de MONTEIRO, Pedro Cortesão, a citar Van de Velde, Henry. 2008. *Espírito da Série*. Revista JA nº 230, p.22

O standard em arquitectura, é banalmente associado a indústrias e aos seus produtos, subentendendo, repetição, monotonia, banalidade, etc, mas na realidade o conceito é mais abrangente, podendo ser relativos a elementos construtivos, sistemas, ou uma própria habitação standard. No projecto académico a estandardização surge ligada ao uso da pré-fabricação, sempre com o objectivo de responder às problemáticas referidas. Idealizando uma estratégia de intervenção para vários edifícios (similares) que de algum modo fosse “low-cost” era necessário estabelecer princípios comuns a todos eles. Do mesmo modo que aconteceu com a pré-fabricação, o uso da coordenação modelar com recurso a medidas standard aparece enquanto objectivo, antes de começar o projecto.

A estandardização de elementos, como a utilização da pré-fabricação, já é recorrente no panorama português. A construção portuguesa já utiliza elementos construtivos estandardizados, como é o caso de portas, janelas, lavatórios, torneiras, fechaduras, e para a maioria dos arquitectos, engenheiros e projectistas já não é quase sequer uma hipótese não os utilizar ou prescindir deles. Um dos motivos é serem geralmente mais económicos, pois são produzidos em série e serem produtos homologados e certificados. O facto deste tipo de elementos ser feito em quantidade, define-lhes um carácter de confiança, pois normalmente são produtos que já foram testados e certificados o que de algum modo poderá desresponsabilizar a pessoa que os escolheu de qualquer problema futuro.

Porém, entende-se que é possível levar a estandardização para outros campos da arquitectura, e não só elementos de construção, e é essa experiência que se pretende ensaiar.

## **2.5. Experimentar tipologias**

A habitação é um tema bastante complexo, pois apesar de ter por base as necessidades básicas e elementares que são iguais para toda a sociedade, envolve uma personalização e especificidade para quem na realidade vai habitar o espaço. Contudo, acredita-se ser possível projectar um espaço suficientemente plástico que possa adaptar-se a um variado número de pessoas, à semelhança do que é feito na construção de habitação colectiva. Quando o conceito passa por se ser pró-activo e inverter os papéis (a casa não é pensada para um cliente) é preciso entender e explorar a adaptabilidade do espaço.

Le Corbusier, um racionalista funcionalista, propôs um casamento entre a arquitectura e a indústria na procura de uma construção que correspondesse aos problemas da sociedade do seu tempo. Defendeu uma arquitectura prática, liberta de individualismos e sentimentalismos fantasistas, preocupado com a economia de meios e de gastos, tentou criar soluções para resolver o problema da habitação colectiva nas grandes cidades. O resultado desta pesquisa está descrito nas suas obras “Para uma Nova Arquitectura” e “O modulator”. Aqui definiu o seu objectivo: encontrar normas padronizadas para desenhar e projectar habitações económicas, acessíveis à maioria das pessoas, mas onde a vida pudesse decorrer de acordo com os mais altos padrões de

conforto, higiene, salubridade e funcionalidade da modernidade. Le Corbusier definiu o “*mínimo vital*”, levando-o a definir as habitações como “*máquinas para viver*”.

Le Corbusier, com esta pesquisa tinha o objectivo de “ (...) harmonizar o fluxo da produção em todo o Mundo. Estes produtos serão pré-fabricados à escala mundial (...) normalizar, significa correr o risco do arbitrário, tendo como contrapartida uma libertação extraordinária dos métodos de produção económica (...) evitar o erro avassalador (...) a promessa comprovada (...) reduzir os problemas criados por medidas inconciliáveis (...)”<sup>34</sup>.

Contudo, mais complicado do que criar habitações adaptáveis, é criar espaços que acompanhem a evolução de quem os habita. Le Corbusier, em *O Modulor*, utiliza os painéis, ao invés de paredes interiores, com o objectivo de provocar e oferecer múltiplas soluções, mutações e metamorfoses ao espaço. Na imagem 3 é possível ver um esquisso de várias possibilidades de organização interior que o uso de painéis poderá oferecer. Acredita-se que desenvolver espaços que sejam facilmente transformáveis e adaptáveis à evolução das necessidades, regras de conforto e salubridade pode vir a ser uma resposta às problemáticas referidas (mote deste projecto).

O uso da construção pré-fabricada, e de projectar numa base de medidas standard pode possibilitar a transformação e permanência dos espaços (outro objectivo e parâmetro do conceito). Tendo como base um conceito que promove espaços fluidos, em “open-space” que possam facilmente adaptar-se a vários perfis de pessoas, pensou-se que este sistema construtivo também pudesse ser o mais indicado, com recurso a painéis que facilmente fossem abertos e fechados para que o espaço não fosse preso a uma organização só. Sabendo que se iria trabalhar com dois edifícios idênticos, era um objectivo tentar experimentar tipologias diferentes, mas que nascessem da mesma base construtiva e conceptual.

---

<sup>34</sup> Citação retirada de Corbusier, Le. 2010. *O modulor*. Lisboa: Orfeu Negro, p.129



Fig. 7 – Esquema das medidas do Modulor

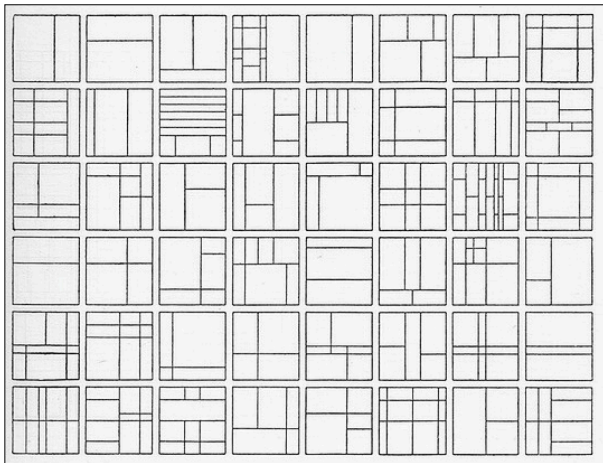


Fig. 8 – Esquema de organização espacial com recurso a painéis, utilizada por Le Corbusier, em O Modulor

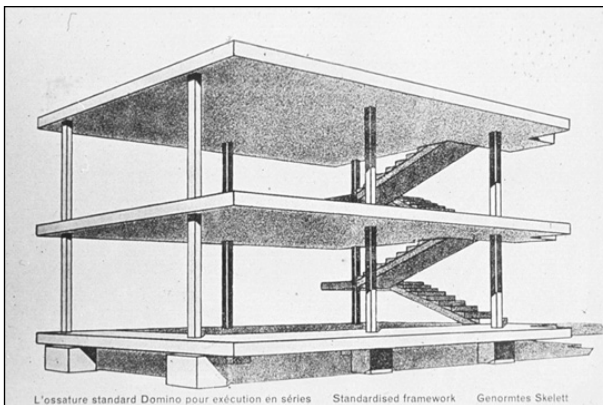


Fig. 9– Domino House, Le Corbusier

## CAPÍTULO 3: PRÉ-EXISTÊNCIA

“Vimos falar apenas da casa do Porto, a casa vulgar que todos conhecemos às centenas por estas ruas, e que, por isso mesmo (...) tão incharacterística se nos afigura, da qual tão pouco parece haver que dizer, e que tantos portugueses zelosos aspiram a ver desaparecer dos arruamentos da cidade (...); essa casa que nada recomenda especialmente, mas que afinal é uma das expressões mais típicas do Porto, que tem o seu estilo próprio e a sua tradição legítima, e que traduz as condições históricas e político-sociais do velho burgo, a índole e a vida da sua gente.”<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> Citação de OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando. 2003. *Casa urbana em Arquitectura Tradicional portuguesa*. Lisboa: Dom Quixote, p.310



Os edifícios sobre os quais vamos intervir são um modelo de edificado da cidade do Porto, a casa Burguesa dos séculos XVII a XIX. O presente capítulo versa sobre as características deste modelo e da pré-existência do objecto de estudo.

A casa Burguesa Portuense, enquanto elemento caracterizador de toda a cidade foi campo de trabalho e pesquisa pelos mais variados autores (OLIVEIRA & GALHANO 1992; BERRANCE 1992; FERNANDES 1999; TEIXEIRA 2004), a sua referência é importante, pois o seu estudo é usado enquanto fio condutor para a introdução dos objectos de intervenção, fazendo-lhes referência sempre que oportuno.

Antes sequer de introduzir o trabalho é necessário expor a motivação de trabalhar com este tipo de pré-existências. Embora todos estes edifícios apresentem volumetrias distintas impostas pela sua localização, o uso do mesmo sistema construtivo e organização espacial define-lhes um conjunto de características e princípios iguais, tornando-as, acredita-se, num modelo estandardizado. “Há na realidade, variações significativas na dimensão, ocupação e uso dos lotes, apesar de persistir uma mesma matriz tipológica da edificação”.<sup>36</sup>

Podemos demarcar que ao longo do tempo, houve a preocupação de dar seguimento aos modelos anteriores, resultado do enraizamento do sistema construtivo na sociedade portuense<sup>37</sup>. As mudanças realizadas na proporção, volumetria e acertos de tipologia deste tipo de habitações, tiveram como consequência a estabilização do modelo da casa unifamiliar burguesa. A sistematização<sup>38</sup> de um conceito resultou na expansão homogénea e coerente da cidade.

A ligação que se pensa existir entre conceitos de estandardização e sistematização e este tipo de habitações, foi razão predominante para a escolha e vontade de intervir este espaço.

---

<sup>36</sup> Citação de FERNANDES, Francisco Barata. 1999. *Transformação e permanência na habitação portuense*. Porto: Faup publicações, p.

<sup>37</sup> Baseado na leitura de FERNANDES, Francisco Barata. 1999. *Transformação e permanência na habitação portuense*. Porto: Faup publicações

<sup>38</sup> A “**Sistematização**” é um processo de racionalização e método de conceber, fazer, produzir, no qual um conjunto de elementos com funções específicas é agrupado e subordinado a uma determinada ordem, constituindo um sistema; cada elemento funciona em articulação e dependência do outro e a ausência de um implica a inviabilidade desse sistema. A sistematização permite a rentabilização da produção em série e a rentabilização do tempo de concepção e construção de um edifício, devido à existência de um catálogo de soluções de sistemas e da racionalização/controlo/gestão dos processos.

### 3.1. Localização

O presente estudo nasce do enunciado da disciplina de projecto. Nele constava a requalificação do Quarteirão das Camélias, que consistia em três momentos diferentes: reestruturação urbana, construção de novo edificado como fecho do Quarteirão ou reabilitação de parcelas.

Como primeiro passo foi feita uma visita ao local e estudada a evolução e história do Quarteirão, como também, o local onde ele se insere (muito próximo da praça da Batalha, muralha Fernandina e Fontainhas). Posteriormente foram determinadas algumas estratégias de intervenção, em trabalho de grupo, representadas na figura 10, que mais tarde culminaram na estratégia projectual individual, figura 11.

O Quarteirão em estudo, volumetricamente, assume-se enquanto tabuleiro superior, onde o viaduto serve de “varanda” para a escarpa do Porto. É também oportuno referir que se localiza muito próximo da muralha fernandina e que por isso compreendia uma zona de saída e entrada para a cidade e principalmente zona ribeirinha. A sua proximidade com a praça da Batalha, a Estação de S. Bento e alguns transportes públicos, como o funicular, o eléctrico e as estações de camionagem, definem o carácter da sua implantação. A sua escala em relação aos outros quarteirões da cidade é bastante superior, o que se acredita ter sido, uma das razões para as problemáticas que hoje apresenta.

O interior do Quarteirão das Camélias, ao contrário da maioria dos quarteirões da cidade do Porto onde foram construídas ilhas no seu interior, foi ocupado por uma estação de camionagem, tornando o seu miolo desorganizado e desfragmentado criando uma rede viária descontrolada em toda a sua envolvente.

A construção da Rua do Sol remonta a 1813, onde se localizam as duas habitações, objectos de intervenção para o presente estudo, divide o quarteirão a meio e acredita-se ter desempenhado um papel importante na ligação da cidade intra e extra muros. Ao contrário das grandes ruas que delimitam o quarteirão, a Rua do Sol tem um perfil estreito e comprido (+- 7 m de largura), com passeios bastante pequenos e edifícios com cérceas altas o que lhe define um carácter escuro e sombrio. Encontra-se bastante degradada, sendo poucos os exemplos de edifícios reabilitados, onde a maioria do comércio está fechado ou desactualizado tornando-a numa rua secundária, calma sem trânsito nem visibilidade na estrutura urbana da cidade.

Na figura 12 é possível entender que em 1813 a zona onde se localiza o Quarteirão foi outrora campos e quintas. O Quarteirão localiza-se delimitado pelas Ruas Duque de Loulé, Alexandre Herculano e Augusto Rosa. A Rua Alexandre Herculano, tinha, e ainda tem, um papel fundamental na distribuição e recepção do tráfego na cidade. É uma Rua larga de dezoito metros, que procurava criar um ambiente de Boulevard Burguês, mas que infelizmente nunca foi concretizado na plenitude devido à sua localização, provavelmente por se situar perto do Bairro Herculano e as habitações operárias do Porto.

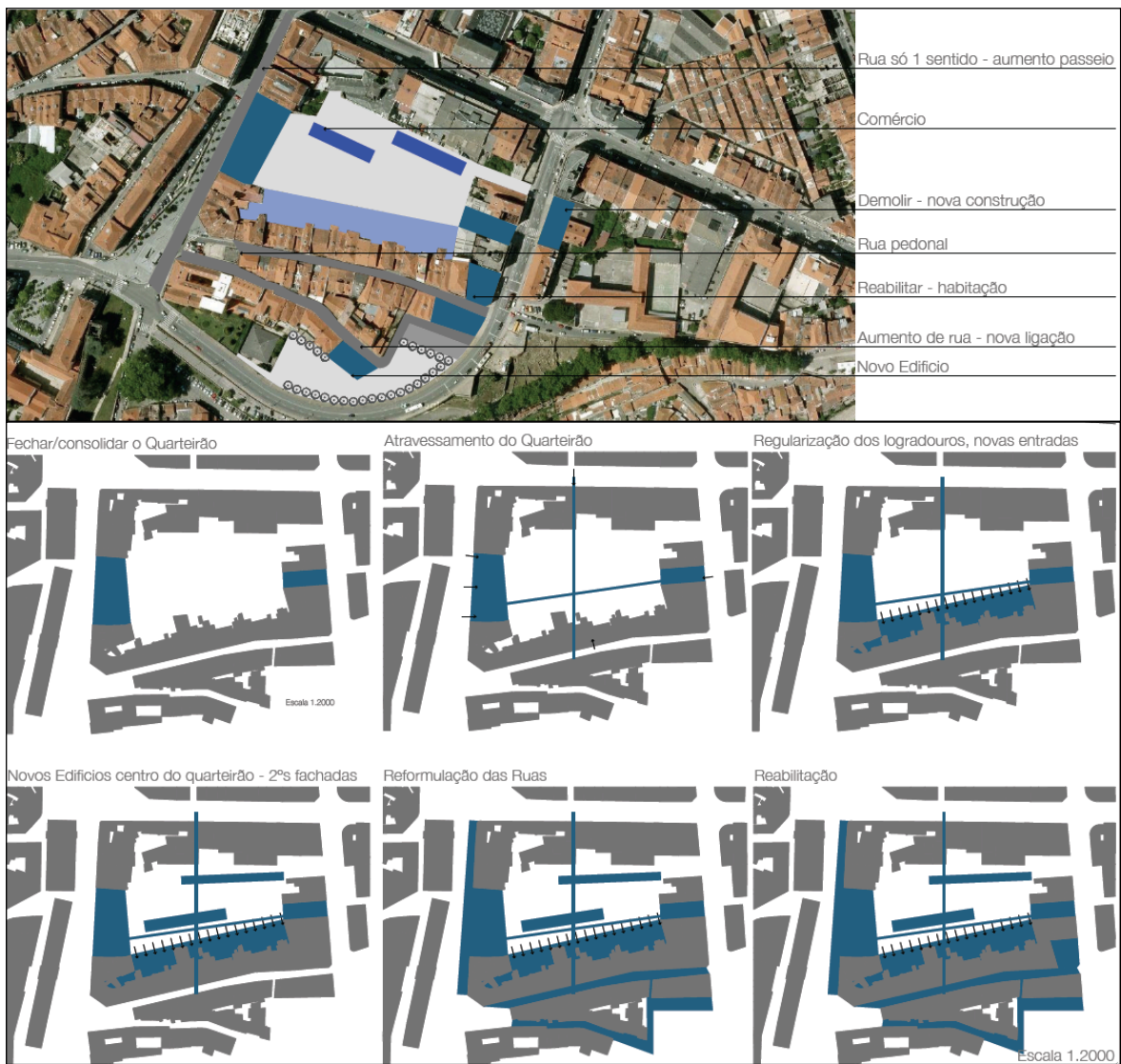


Fig. 10 – Esquema da proposta de grupo para a intervenção no Quarteirão das Camélias



Fig. 11 – Planta enquadramento com desenho de intervenção no Quarteirão

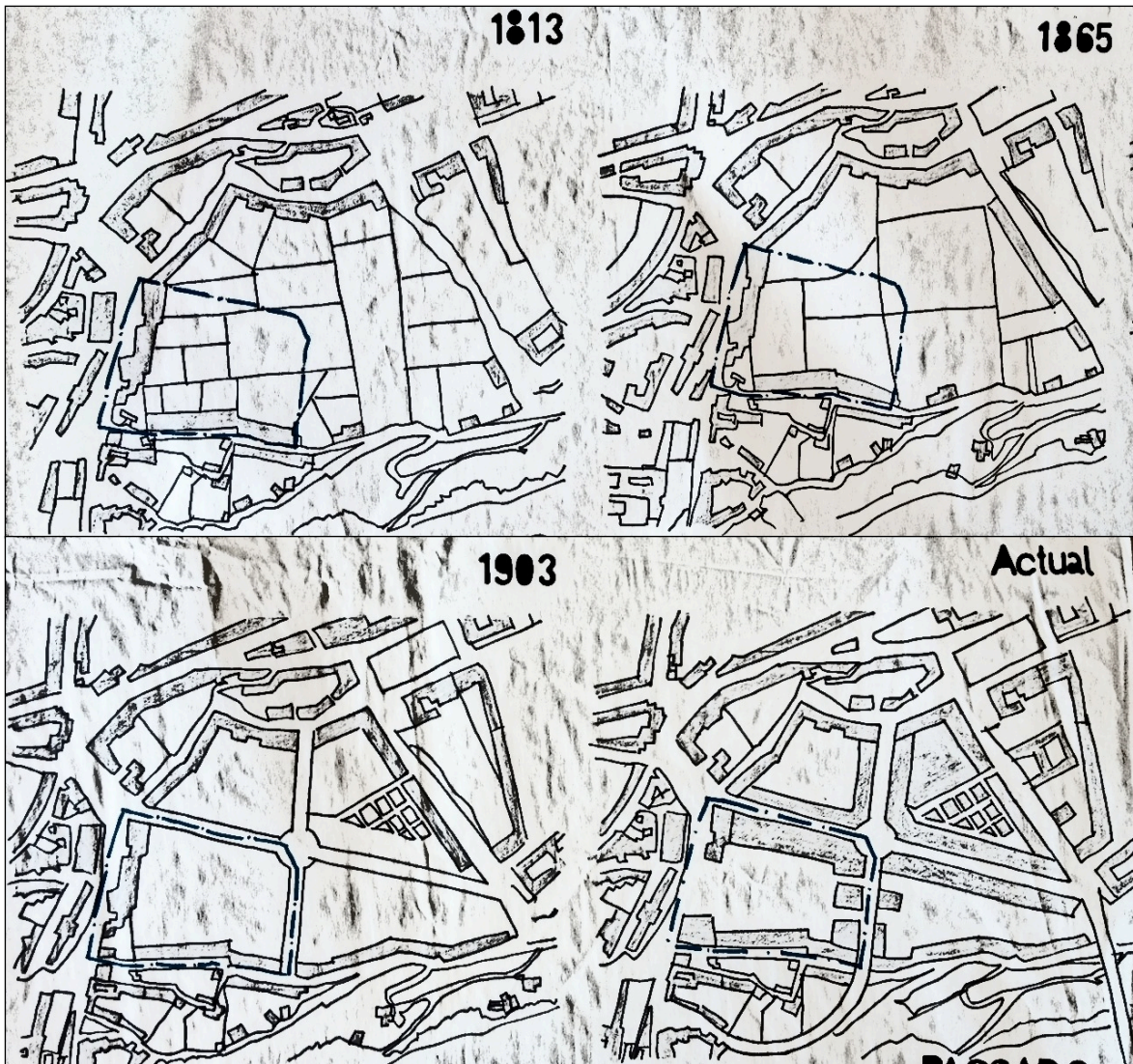


Fig. 12- Esquema da evolução do quarteirão das Camélias

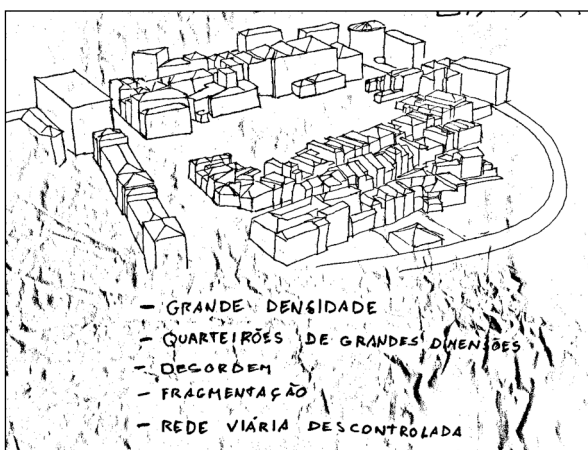


Fig. 13 – Desenho do quarteirão das Camélias



Fig. 14 – Fotografia aerea

Já a Rua Duque de Loulé, permitia a ligação da Rua do Sol à Rua de São Lázaro e mede 13 m de largura. Estes dois arruamentos em cruz, não só disponham a exploração imobiliária da urbanização como também respondiam aos princípios de segurança e de higiene de Haussmann. A utilização da linha recta das vias é uma questão de estética e consistia em tirar melhor proveito do terreno e facilitar sobretudo a velocidade e a mobilidade.<sup>39</sup>

Localizando-se no exterior da Muralha Fernandina, o Quarteirão acompanha a expansão da cidade em paralelo com outros grandes acontecimentos como a abertura da Praça Nova (A praça da Liberdade de hoje) e a vontade de abrir novas artérias e praças na cidade, fazendo-a crescer extramuros, pensando inclusive em destruir certos pontos da Muralha Fernandina para quebrar essa divisão, obedecendo sempre ao espírito iluminista da época.

“Remonta assim, à época dos Almadas a abertura de algumas das mais importantes artérias e praças da Cidade, que ainda hoje lhe definem o carácter (...) Para além da criação de uma estratégia de desenvolvimento urbano (...) houve o cuidado de idealizar um tipo específico de construção, que conferisse nobreza e homogeneidade aos novos arruamentos.”<sup>40</sup> A regularização das fachadas e dos alinhamentos dos edifícios obedecem a uma regularidade tipológica de inspiração neoclássica, integrando-se no princípio racional das ruas e das praças que foram desenhadas, permitindo luminosidade e arejamento à cidade, como é exemplo a Rua Nova de Santo António (hoje 31 de Janeiro), ver figura x, que foi projectada segundo esta tendência pombalina.

Esta época introduz não só as novas vias, num plano de regularização das velhas estradas que ligavam o Porto aos subúrbios, como também as obras que permitiram criar uma estrutura de ligação radial abrindo a cidade em várias direcções, mas também a realização de vários edifícios públicos que marcam a imagem arquitectónica da cidade (Teatro de S. João, Palácio das Carrancas, a Cadeia e Tribunal da Relação etc.).

“Irradiando do velho núcleo, foram construídas quatro grandes ruas que, juntamente com as transversais que as ligavam, estruturavam uma área três ou quatro vezes superior à cidade antiga (...) a “planta redonda” de George Balck, datada de 1813, mostra-nos os principais eixos rasgados pelos Almadas já razoavelmente ocupados por construções; ao mesmo tempo, poucos edifícios se haviam ainda construído nas ruas secundárias e no interior desta muralha urbana, grandes extensões de terreno continuavam por urbanizar e construir.”<sup>41</sup>

No séc. XIX, o desenvolvimento orgânico da urbe continuou a ser uma preocupação, mas após o triunfo do liberalismo, assistiu-se a uma alteração da estratégia de organização e desenvolvimento urbano. A cidade sofreu uma evolução muito rápida, principalmente no exterior do centro histórico. É também agora que o arquitecto se afirma (as obras deixam de ser feitas por

---

<sup>39</sup> Baseado no trabalho de pesquisa histórica do grupo III, feito no contexto da disciplina de projecto III

<sup>40</sup> Referido em Arquivo histórico da Câmara Municipal. 1983-1998. *Projectar a cidade*, nº 1. Porto: Arquivo Histórico

<sup>41</sup> Citação de TEIXEIRA, Manuel C.. 1996. *A estrutura do Porto oitocentista e a localização residencial em Habitação popular na cidade oitocentista; as ilhas do Porto*. Lisboa: F.C.G., p.18-19

mestres de obra e engenheiros) e há uma crescente construção, sempre seguindo os padrões arquitectónicos anteriores.

Até então o Porto era uma cidade virada para o rio, pois era aqui que estava representado o centro económico e social, mas com a crescente construção extramuros, as áreas residenciais começaram a ser privilegiadas, deixando a cidade antiga esquecida e degradada. Esta rápida expansão fez com que não houvesse diferenciação social, coexistindo casas nobres lado a lado com habitações populares.

Em 1832-1833 a Burguesia abandona o burgo, pela falta de condições higiénicas, fazendo com que houvesse um novo reordenamento espacial e social da cidade – ruptura entre o espaço do lar e o espaço da actividade económica.<sup>42</sup> Embora a proximidade do rio tenha continuado a garantir que a Praça da Ribeira fosse o centro comercial da cidade, foi a Praça Nova, que passou a ser o centro cívico, e se torna o pólo social, comercial, intelectual e político da cidade. Foi também no final dos anos 30 e 40 que se construiu o Palácio da Bolsa, os mercados do Bolhão e dos Anjos, se abrem novas ruas (Ferreira Borges, Camões, Constituição, Gonçalo Cristóvão etc.), se criam jardins (São Lázaro) e se constrói a Ponte Pênsil, com ligação a Gaia. A criação desta ponte, traz maior abertura ao Quarteirão das Camélias, que se tornou lugar obrigatório de passagem, para poder entrar na parte velha da cidade. Contudo, a afluência de tráfego de entrada e saída da cidade, juntamente com a proximidade à zona industrial (a Avenida Rodrigues de Freitas liga a zona de Campanhã à praça da Batalha, S. Lázaro e Sé, tornando-se uma zona residencial operária) tornou esta zona desfragmentada e descaracterizada.

É no entanto, nos anos 60, que a cidade ganha um novo dinamismo, assumindo uma nova estratégia urbana:

- Por um lado a expansão da cidade para a periferia: surgem novos arruamentos como a Praça da Batalha, Rua de Santo António, a Rua Sá da Bandeira e a Rua Passos Manuel, que prolongam o centro comercial da Praça Nova. É construída a Ponte D. Luís I, e a estação ferroviária de S. Bento, que apesar de reforçar a centralidade da Praça Nova, revelou as suas carências: muito estreita e com graves problemas de tráfego.

- Por outro as grandes operações urbanísticas no centro urbano, com o objectivo de melhorar o sistema viário e destruir zonas insalubres: foram destruídos becos e vielas, para construir novas ruas, mais largas, e prolongar outras que já existiam, construíram-se pontes, encanam-se ribeiros e erguem-se edifícios. A Rua Mouzinho da Silveira, por exemplo, surge onde existiam as vielas da Biquinha e das Congostas e o Largo de S. Roque.

Em 1875, com a construção da nova estação, criou-se uma forte ligação comercial entre a praça da Batalha e Campanhã, com a abertura de novas indústrias, e o acelerado processo de industrialização trouxe graves problemas de falta de alojamento para a população operária. Foram

---

<sup>42</sup> Referido em RAMOS, Luís de Oliveira. 1994. *O porto oitocentista em história do Porto*. Porto: Porto Editora, p.384

criadas novas estruturas habitacionais, densamente organizadas no interior dos quarteirões, para resolver esta problemática – as ilhas, que rapidamente se espalharam por toda a cidade como é o caso das Fontainhas, S. Vítor ou as Fontinha, que perduram até aos dias de hoje.

Paralelo a este acontecimento, aparece também a necessidade de criar uma ligação da cidade ao mar. A zona da Constituição e da Boavista, sofrem uma enorme renovação urbanística, nomeadamente com a abertura da Avenida da Boavista, onde o ritmo de construção se intensificou, privilegiada pela articulação este-oeste. Com esta expansão, a zona ocidental da cidade, a Foz, abraça uma imagem cosmopolita, com novos bairros, comércio e serviços, atraindo cada vez mais pessoas para esta zona da cidade. O desenvolvimento dos transportes públicos, como o eléctrico, e ferroviários aproximaram a cidade aos subúrbios, aumentando o interesse pela expansão urbana e o desenvolvimento da periferia. Esta rapidez da circulação, atingida, introduz mudanças profundas nas noções de tempo e de espaço nos ritmos de vida da cidade.<sup>43</sup> O crescimento repentino e a transformação da cidade, trouxe problemas de bem-estar, conforto e higiene, o que impulsionou o aparecimento de novas técnicas que rapidamente se espalharam pela cidade e provocaram mudanças no seu quotidiano. Nomeadamente o aparecimento da iluminação a gás, em 1855, que revolucionou a noção da cidade à noite, ou a luz eléctrica em 1886. Não só introduziram uma nova cara à cidade (A cidade de noite) como também vieram dar uma nova noção de tempo. Paralelamente ao aparecimento da luz, também o abastecimento de água ao domicílio em 1882, veio mudar a tipologia e organização da habitação.

A planta da cidade mostra-nos o Porto no final da sua fase de crescimento mais importante. “A estrutura da cidade consistia agora num núcleo muito denso de casas maioritariamente degradadas e sobre ocupadas, correspondente à área da antiga cidade intramuros, em que viviam as classes mais pobres. A zona exterior às muralhas, demolidas, era estruturada pelas principais ruas radiais construídas pelos Almada. Este pequeno grupo de ruas que partiam do núcleo antigo da cidade, juntamente com algumas ruas transversais, constituíram a expansão da cidade do séc. XVIII.”<sup>44</sup>

O Quarteirão das Camélias, pela sua localização, sofre com todas estas evoluções extramuros. Ao contrário do que aconteceu nos quarteirões adjacentes, neste não foram criadas ilhas operárias, transformando o seu interior numa estação de camionagem que liga a cidade do Porto às cidades adjacentes e transforma aquela zona, num local de passagem e não de permanência. A maioria dos edifícios que ali se encontram, e que outrora foram habitacionais, transformaram-se em pequenos serviços de modo a sustentar este movimento populacional. Contudo, a sua localização central, proximidade com o rio, com o centro histórico, transportes e escolas torna-a uma zona com imenso potencial para habitação, nomeadamente a Rua do Sol, local onde se encontram os dois objectos de intervenção, compreendida com inúmeros edifícios passíveis de ser restaurados.

---

<sup>43</sup> Referido em RAMOS, Luís de Oliveira. 1994. *O porto oitocentista em história do Porto*. Porto: Porto Editora, p.393-394

<sup>44</sup> Citação de TEIXEIRA, Manuel C. 1996. *A estrutura do Porto oitocentista e a localização residencial em Habitação popular na cidade oitocentistas: as ilhas do Porto*. Lisboa: F.C.G., p.22



Fig. 15 – Planta de George Balck



Fig. 16 – O Porto oriental – Extracto da carta de Teles Ferreira



Fig. 17 – Vista aérea da cidade do Porto 2013

### 3.2. Implantação<sup>45</sup> e volumetria

A rua do Sol localiza-se a uma cota inferior à do Quarteirão a que pertence, e por isso os seus logradouros encontram-se enterrados, como é possível verificar no corte transversal do Quarteirão das Camélias (figura 20). O quarteirão é bastante grande na sua dimensão e apresenta uma elevada densidade de construção (ver imagens 13 e 14)

É também importante referir, que apesar das duas habitações parecerem idênticas na sua fachada principal, no caso tardoz, uma das habitações teria o logradouro a uma cota superior. É também possível analisar, na figura 19, construções de fecho de quarteirão que diminuiram a implantação dos edifícios, e por isso eles apresentam logradouros bastante pequenos, em comparação ao resto do edificado adjacente.

As habitações localizam-se Norte/Sul, sendo que a fachada principal estaria virada a Sul, contudo, com a construção de um edifício novo do outro lado da estrada, a habitação recebe pouca luz solar directa.

Em comum, todas estas habitações, têm, o facto de serem construídas em séries de lotes com duas frentes e unidas pelo seu lado maior, as paredes de meação (um dos segredos do seu sistema construtivo). Contudo, existem sensíveis diferenças entre estas habitações, nomeadamente a sua profundidade, largura das fachadas, com ou sem logradouros, estando este facto associado ao sítio onde foram erguidas. Retém-se que a proporção e a sua imagem de modelação são idênticas, excluindo em algumas zonas da cidade como na frente Ribeirinha.

Ernesto Veiga de Oliveira e Fernando Galhano descrevem a evolução da casa e a expansão da cidade do Porto: “O velho centro do Porto, ao lado do burgo medieval, que se espraia aqui e além em belas ruas quinhentistas, e as suas imediações – antiquadas ruas irradiantes, seis, sete e oitocentistas, que representam o primeiro transbordar além muralhas desse burgo primitivo, e o povoamento das estradas de acesso às portas da cidade e suas áreas, e que nenhuma relação directa têm com a zona ou actividades portuárias, e composto fundamentalmente por edifícios, na sua maioria dos séculos XVII, XVIII e XIX (...) num desfilar sem conta, seguindo-se umas às outras ao longo de todas essas ruas, casas com número variável de andares – na sua maioria três ou quatro, fora os acréscimos, e não raro com cinco e mais, e com duas ou três janelas de frente, raramente com mais, e às vezes só com uma – mas todas uniformemente esguias, estreitas e altas, desenvolvendo-se, numa palavra, em solução vertical.”<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> NOTA: A implantação e desenhos da pré-existência foram desenhados através de fotografias visto não existir um levantamento rigoroso. Contudo, o elevado estado de degradação, impossibilitou a entrada e aproximação ao edifício. Na ausência de um levantamento rigoroso, foram assumidos estes desenhos como base.

<sup>46</sup> Referido em NONELL, AnniGunter, Rui in Oporto.1994-1996. *Atlas Histórico de ciudaes europeias: Panínsula Ibérica*. Barcelona: Salvat, p.132

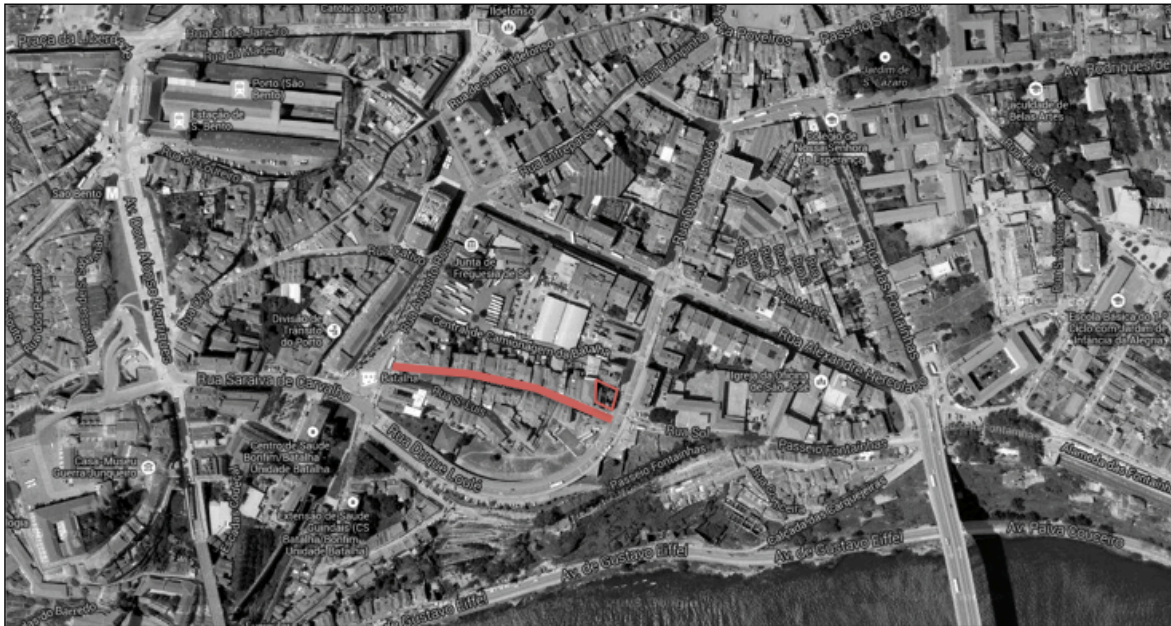


Fig. 18 – Vista área do Quarteirão das Camélias



Fig. 19 – Imagem implantação Quarteirão das Camélias

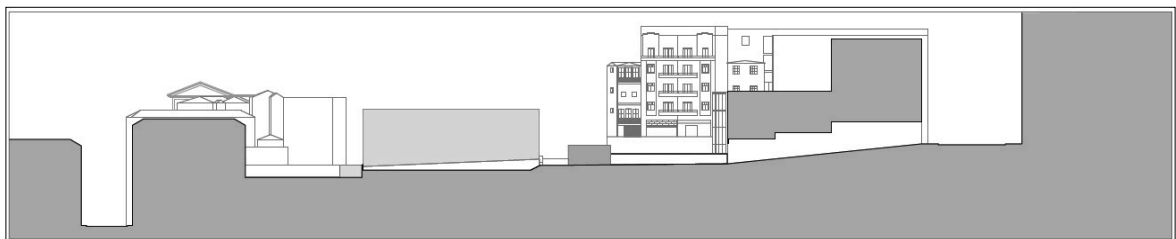


Fig. 20 – Corte Transversal Quarteirão das Camélias

Segundo Francisco Barata Fernandes, é possível entender três períodos distintos nestas edificações, muito condicionados pela sua implantação e volumetria (Figura 21): são eles o lote mercantilista, iluminista e liberalista. Dentro das muralhas, particularmente na zona da Ribeira encontra-se o lote medieval (casa do Porto mercantilista) enquanto fora das muralhas, nas áreas de expansão Almadina (Rua do Almada, Rua de Cedofeita, Santa Catarina, etc.), o lote aumenta, com logradouros maiores (a casa do Porto Iluminista). A casa do Porto Liberal, é o primeiro tipo de habitação urbana feita em série (industrialização) que efectiva uma divisão entre as áreas funcionais e sociais da cidade – áreas de residência e áreas de trabalho. É a habitação burguesa do Porto moderno, apesar de que ainda se mantinha a expansão Almadina. Independentemente destas diferenças morfológicas, a cidade do Porto, manteve até aos anos 40, uma imagem coesa e uma lógica globalizante. “É um modo de construir que permanece quando factores exógenos e extra-disciplinares, ou a introdução de novos materiais e tecnologias, não põem em causa uma experiência consolidada.”<sup>47</sup>

Estas habitações unifamiliares do Porto liberal, foram construídas não só em lotes existentes, como também nos novos arruamentos, até às primeiras metades do presente século, com aberturas de vãos esguios, e proporções diferentes, que podem ser justificadas pelas pendentes das ruas, ou pela necessidade de criar tipologias maiores. “Esta proporção, relação com a rua e sua envolvente, organização exterior, etc. veio instaurar a consciência de que o desenho urbano prevalece ao desenho do lote (...) em suma, uma cultura de construção urbana que compreenda regras unificadoras de propostas individuais, mesmo quando a normativa é omnipresente.”<sup>48</sup>

A volumetria dos edifícios em estudo é em tudo caracterizadora deste tipo de habitações, contudo apresenta algumas especificidades. Entende-se que posteriormente às novas construções, existiam lotes bastante compridos nesta rua, contudo hoje em dia, e principalmente no caso de estudo o lote é bastante menos profundo, pela construção de novo edificado na sua traseira. A proporção do seu logradouro em relação à habitação é bastante inferior, e pouco característico nestas habitações, porém, as proporções da habitação são bastante semelhantes a outras do mesmo tipo.

O caso de intervenção, é um exemplo de volumetria menos vulgar na cidade, pois só apresenta dois pisos, enquanto que normalmente estas “(...) casas com número variável de andares – na sua maioria três ou quatro, fora os acréscimos, e não raro com cinco e mais, e com duas ou três janelas de frente, raramente com mais, e às vezes só com uma – mas todas uniformemente esguias, estreitas e altas, desenvolvendo-se, numa palavra, em solução vertical.”<sup>49</sup>

---

<sup>47</sup> Citação de FERNANDES, Francisco Barata. 1999. Transformação e permanência na habitação portuense. Porto: Faup publicações, p.

<sup>48</sup> Citação de FERNANDES, Francisco Barata. 1999. Transformação e permanência na habitação portuense. Porto: Faup publicações, p.

<sup>49</sup> Referido em NONELL, AnniGunter, Rui in Oporto.1994-1996. *Atlas Histórico de ciudaes europeias: Panínsula Ibérica*. Barcelona: Salvat, p.132

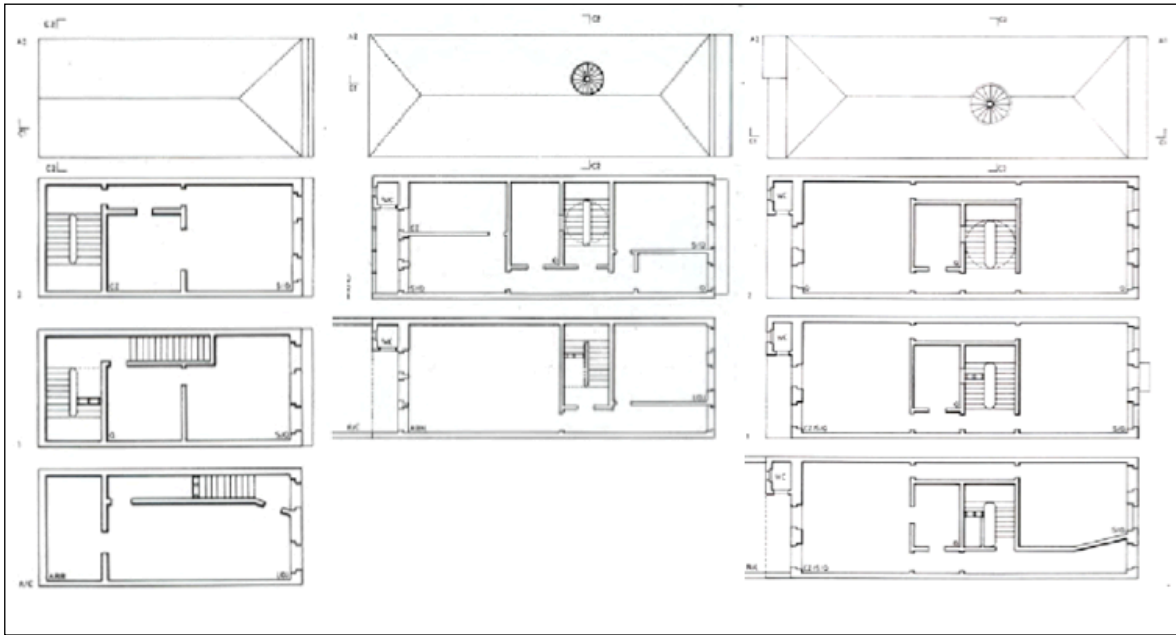


Fig. 21 – Esquema três tipos de habitação burguesa (Mercantilista, Iluminista e Liberal)

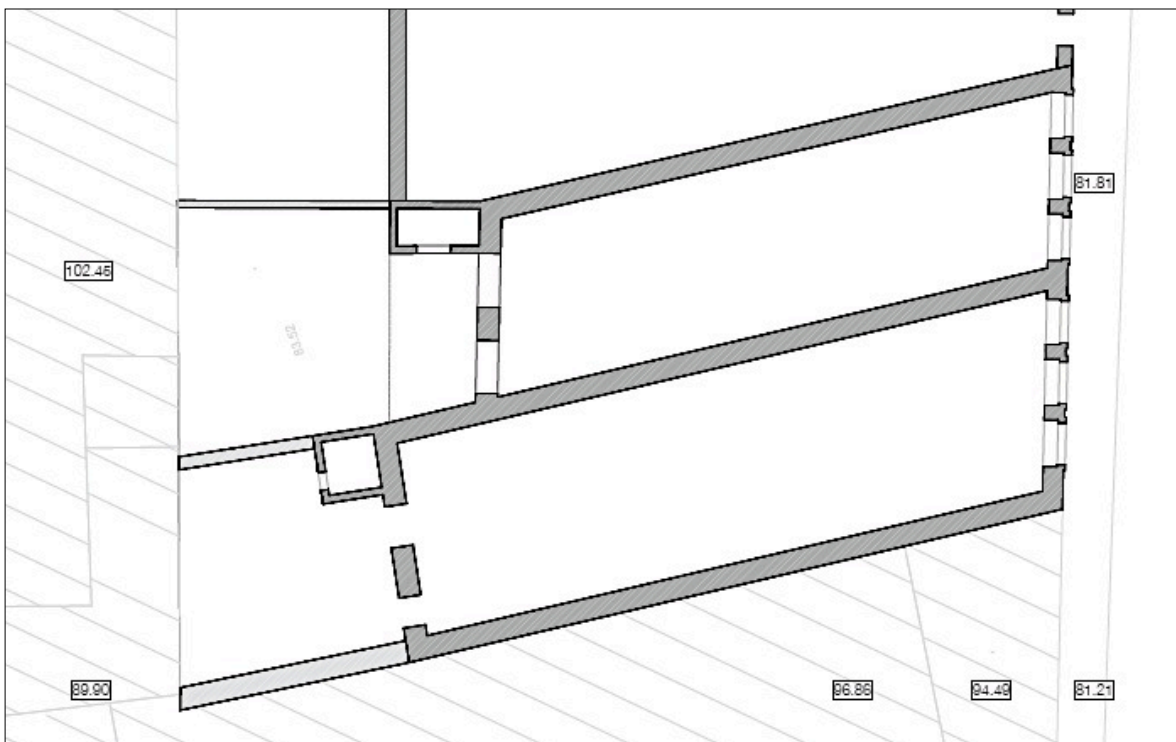


Fig. 22 – Planta Implantação projecto (pré-existência)

No caso das habitações do período mercantilista, elas diferem no número de frentes e no posicionamento e profundidade do lote, na localização da caixa de escadas e na existência ou não de logradouro e que por outro lado se assemelham no dimensionamento da frente do lote, na composição da fachada de Rua, na entrada independente para o piso térreo e para a habitação, na localização da cozinha e na sua relação com a cidade (“cidade como facto colectivo”).

As principais alterações em relação ao período precedente, no caso da casa iluminista são do ponto de vista da dimensão e da ocupação e uso do lote (os logradouros tornaram-se espaços sociais e comerciais, usados para pequenas hortas, ilhas operárias, armazéns, fábricas ou até garagens). Os edifícios continuam com as frentes entre cinco a sete metros (22 e os 23 palmos), e profundidades que poderiam chegar dos doze metros (54 palmos e meio) aos vinte e dois (100 palmos) dividindo-se entre o edifício e o logradouro. É também neste período que se estandardiza os elementos de construção: uma maior dimensão dos vãos, com soluções de remate superior, e o uso standard de três janelas e de varandas corridas em toda a largura do lote. Procura-se a sistematização dos elementos paralelamente à regularidade do parcelamento. Foi este o modelo que se espalhou pela cidade e lhe conferiu a imagem homogénea e coesa que têm hoje. Os melhores exemplos dos edifícios deste período localizam-se nas Ruas de Santo António (31 de Janeiro), na Rua de Santa Catarina, Cedofeita, Clérigos e Almada.<sup>50</sup>

O século XIX, não despertou a necessidade de modificar a tipologia e proposta que os Almada já tinham feito, e por isso poucas coisas foram reformuladas. No que toca à habitação as principais mudanças foram ao nível da criação de mais infra-estruturas. Com as instalações sanitárias a localizarem-se fora da habitação adjacentes à sua fachada traseira, os pés-direitos aumentaram, criando mais espaço para arrumos e arrecadações. Contudo, para além dos edifícios de tipologia mista (comércio por baixo e habitação por cima) surgem os só destinados para habitação, de carácter social mais elevado. Este facto, torna as habitações mais ricas e complexas no seu interior. Estas habitações iriam povoar novas zonas da cidade, como o Marquês, a Boavista ou a Rua Álvares Cabral e a Foz do Douro e Bonfim.

Analisando as características e descrições feitas por Barata Fernandes, acredita-se que as duas habitações em análise se assemelham ao período liberal, pela existência de comércio no piso térreo, pelo que se acredita ter sido a organização interior e pela proporção do volume. Contudo, a sua proximidade com a muralha fernandina confere-lhe algumas semelhanças com o período iluminista e as convicções Almadinas.

---

<sup>50</sup> Baseado em FERNANDES, Francisco Barata. 1999. *Transformação e permanência na habitação portuense*. Porto: Faup publicações.

### 3.3. Alçados

O alçado da Rua, onde se localizam as habitações em estudo, é bastante dinâmico, com grandes diferenças de cotas, materiais e larguras de fachadas das habitações (ver figura 23). Apresenta uma pendente para o seu meio, contudo, as fachadas dos edifícios definem-se em lotes de nível, criando uma distância da cota da rua até ao vão. O perfil do outro lado da Rua, encontrava-se mais deteriorado e por isso contempla alguns exemplos de construções novas, que em nada têm a ver com a casa Burguesa (caso do edifício à frente das duas habitações onde se pretende intervir).

O alçado das habitações, é bastante simples, mantêm a standardização tripartida dos vãos, de 1,10m ou 1,21m de largura com molduras e cantarias de 0,165 e 0,22m, com dois pisos de altura. As fachadas são idênticas, apresentando apenas diferenças no desenho da guarda da varanda e na sua dimensão. A habitação da esquerda tem 5,3 m de largura e a da direita 4,8 metros. As duas têm sete metros de altura, compondo pés-direitos bastante altos, para a sua volumetria.

A tipicidade dos vãos é difícil de definir, pois o alçado dá indícios que estes possam ter sido vãos de porta que foram fechados para janelas ou vice-versa, imagina-se que para a implantação de comércio.

Visto as habitações se encontrarem em elevado estado de degradação o seu levantamento foi quase impossível, porém foi possível entender através de fotográficas tiradas ao local, que os alçados tardoz são bastante diferentes<sup>51</sup>. No edifício da esquerda, o terreno é bastante mais elevado e por isso só apresenta um piso, não cumprindo a métrica típica destas fachadas. A outra habitação já contempla os dois pisos e apresenta uma regra na disposição dos vãos.

---

<sup>51</sup> NOTA: Contudo, para a realização do projecto académico, por falta de levantamento rigoroso, consideraram-se as duas fachadas tardoz idênticas.

A estandardização deste tipo de edificado está presente em dois momentos distintos. Por um lado todas elas apresentam proporções e características semelhantes pois em todas foi usado o mesmo sistema construtivo, o que permitiu industrializar este tipo de construção. Por outro lado, há em algumas zonas da cidade uma sistematização das fachadas, proveniente dos Almada, onde a fachada de Rua prevalecia em relação ao interior dos lotes e há própria organização e espacialidade interior.

A sistematização das fachadas e dos alinhamentos dos edifícios obedecem a uma regularidade tipológica de inspiração neoclássica, integrando-se no mesmo princípio racionalizado das ruas e praças que rompem, permitindo uma maior luminosidade e arejamento. É exemplo a Rua Nova de Santo António, hoje 31 de Janeiro, para a qual se delinearão fachadas-modelo de tipo classicizante, dentro das tendências da arquitectura pombalina. “Segundo o conceito de fachada e de unidade padrão, verifica-se que o quadro edificado é pobre em exemplos de fachadas e muito rico em unidades padrão, dada a maioria dos alçados corresponderem quase sempre a uma habitação, ou seja, a uma unidade padrão, não chegando a definir uma fachada.”<sup>52</sup>

No período iluminista estandardizam-se os elementos de construção: uma maior dimensão dos vãos, com soluções de remate superior, e o uso standard de três janelas e de varandas corridas em toda a largura do lote. Procura-se a sistematização dos elementos paralelamente a regularidade do parcelamento. A principal evolução, constata-se no aumento em altura (quatro a cinco pisos), pois era compensado pela sua profundidade e na sua tipologia interior

No período liberal a fachada mantém a estandardização tripartida dos vãos, de 1,10m ou 1,21m de largura com molduras e cantarias de 0,165 e 0,22m, idênticas ao Porto iluminista. Por outro lado, o pé-direito aumenta, e com ele a altura dos vãos, destacando as dimensões da porta de entrada “Trata-se de uma abertura extremamente alta porque a distância entre a soleira e a padieira inclui o desnível do primeiro piso sobrelevado”<sup>53</sup>

Há também uma revolução ao que diz respeito à imagem dos edifícios e seus ornamentos. “Continuam as caixilharias e os entablamentos singelos, assim como o ferro forjado das varandas (...) No entanto, (...) dá-se uma renovação do gosto, com a chamada “casa brasileira”, contaminando as próprias construções tradicionais. Alguns sintomas de mudança encontram-se no aparecimento do vidral, dos embutidos, das figuras em barra, dos revestimentos em azulejo ou em lousa, das protecções em chapa ou telha de canal, etc. (...) uma arquitectura de novos-ricos (...)”<sup>54</sup>

---

<sup>52</sup> Citação de BERRANCE, Luís. 1993. *Evolução do desenho das fachadas das habitações correntes Almandinas, 1774-1844*. Porto:Arquivo histórico, p.70

<sup>53</sup> Citação de FERNANDES, Francisco Barata. 1999. *Transformação e permanência na habitação portuense*. Porto: Faup publicações, p.174

<sup>54</sup> Citação de LOZA, Rui Ramos. 1996. *Porto a património mundial: processo de candidatura da cidade do Porto à classificação pela UNESCO como património cultural da humanidade 1993*. Porto: Câmara municipal do Porto, p.54

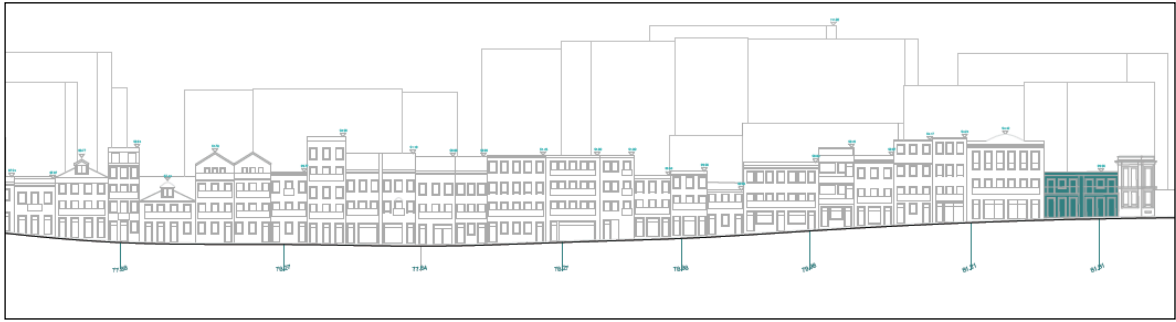


Fig. 23– Alçado Rua do Sol



Fig. 24 – Alçado da Rua do Sol – Pré-existência

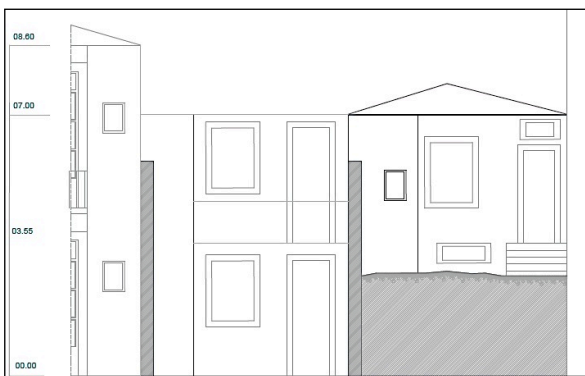


Fig. 25 – Alçado tardoz – Pré-existência

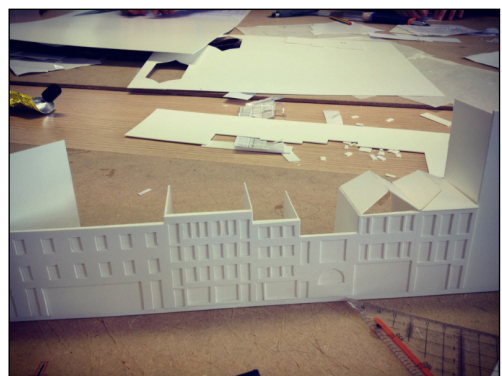


Fig. 26 – Foto Alçado Maqueta 1.500

Ao que diz respeito dos sistemas e materiais construtivos, estes foram mantidos, sem alterações significativas. “A sistematização e estandardização dos elementos construtivos das casas burguesas do Porto, alcançada durante este século, vai conferir à sua arquitectura um carácter de regularidade, determinante para a formação de uma imagem Unitária da cidade, tanto ao gosto dos princípios deterministas herdados do século anterior.”<sup>55</sup>

Na figura 29 é feita uma montagem de três exemplos de fachada dos vários períodos e do objecto de estudo, onde é possível entender a sua evolução, nomeadamente o aumento do número de vãos e altura, o aparecimento do alçado tardoz e posteriormente a sua transformação de carácter (de uma imagem de marquises para uma métrica mais limpa e semelhante à fachada principal). Perante estas definições, acredita-se que as duas habitações em estudo se assemelham mais ao período Liberal, pela semelhança entre o alçado posterior e principal e pela simetria de vãos.

---

<sup>55</sup> Citação de TEIXEIRA, Joaquim José. 2004. *Descrição do sistema construtivo da casa burguesa do Porto entre os séculos XVII e XIX. Provas de aptidão pedagógica e capacidade científica*: expressamente elaboradas para efeitos de acesso à categoria de assistente de acordo com o artigo 53 do estatuto da carreira universitária – Porto: FAUP, p.26,27

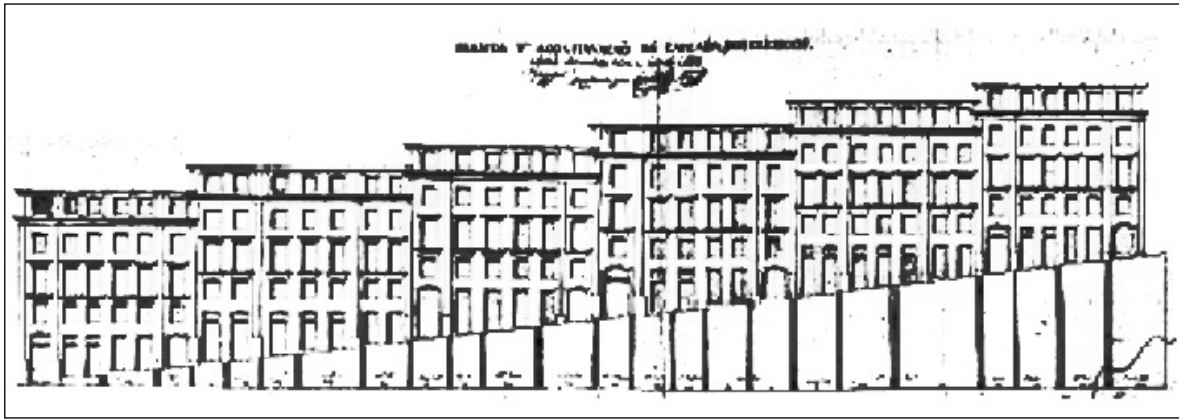


Fig. 27 – Desenho da Fachada da Rua dos Clérigos, 1773



Fig. 28 – Desenho da Fachada da Rua de Santo António, 1794



Fig. 29 – Montagem dos Alçados dos três períodos descritos por Barata Fernandes com alçado do projecto em estudo

### 3.4. A Ruína

Os dois objectos de intervenção, encontram-se em estado devoluto, como é possível ver nas fotografias 30, 31, 32 e 33. A possibilidade de trabalhar com uma ruína, foi um dos principais motivos para a escolha deste enunciado, e não de uma reabilitação de um edifício passível de recuperar o interior. Quando a pré-existência se resume apenas às fachadas e paredes de meiação é possível assumir novas estratégias de intervenção descartando a possibilidade de restauro.

A “ruína” é o termo que descreve o resto, destroço ou vestígio de uma estrutura. Como já referido, o objecto de estudo para este trabalho é a casa burguesa do séc. XIX, anteriormente caracterizada, mas apenas quando se encontra em estado devoluto. No presente estudo, pelo conceito de ruína, entende-se a impossibilidade de preservar ou renovar a estrutura e quaisquer elemento no interior do edifício, sendo apenas possível considerar as paredes exteriores.

Quando se fala no estado de degradação dos edifícios na cidade do Porto, é preciso distinguir o seu nível de deterioração. A maior fatia do bolo, compreende edifícios em médio estado de degradação, pelo que ainda têm estruturas e elementos interiores passíveis de ser restaurados. Neste caso entende-se a importância de preservar a imagem da habitação burguesa, tão bem caracterizada pelos seus vãos de escadas, rodapés, tectos, etc. Numa percentagem bastante inferior, existem os que perderam todo o seu miolo, mantendo apenas as paredes de meiação, a fachada da rua e em alguns dos casos a fachada tardoz – as ruínas.

Assumindo a ruína como base de trabalho, pensou-se experimentar diferentes tipologias e modos de habitar, tentando ir ao encontro das problemáticas económicas e sociais que a cidade do Porto e a disciplina de reabilitar atravessam. Tendo como base de trabalho duas habitações diferentes, foi possível experimentar tipos de usos e tipologias distintas. Ambos os edifícios são habitacionais, contudo uma é unifamiliar (e por isso menos pisos) e a outra plurifamiliar, aumentando a cércea.



Fig. 30, 31, 32 e 33 – Fotografias edificios objecto de estudo

### 3.5. Reflexões à posteriori

A casa burguesa portuense está presente na memória de quem vive a cidade. Numa primeira abordagem facilmente se caracteriza este tipo de edifícios de uma forma leviana através de uma imagem mental pré-estabelecida. Contudo, quando é feita uma pesquisa ou estudo mais profundo a esta tipologia<sup>56</sup>, entende-se que essa imagem pré-concebida difere da realidade. Aldo Rossi escreve “O conceito que nós temos de um facto urbano, será sempre um tanto diferente do tipo de conhecimentos que têm, quem vive aquele mesmo facto”<sup>57</sup>.

Ao primeiro olhar, as características principais destas habitações saltam à vista: a métrica dos vãos, os materiais, as cores ou mesmo a volumetria, semelhante em todas elas. E a realidade é que, é possível concluir que a casa Burguesa é realmente uma construção estandardizada, contudo, é importante entender o porquê deste sistema construtivo, aprendizagem que se teve à posteriori. Esta aprendizagem foi feita em dois momentos distintos.

Num primeiro momento, surge a questão da construção estandardizada. Durante a realização do projecto encarou-se a casa burguesa enquanto elemento estandardizado da cidade do Porto, não imaginando que a intervenção ou o conceito pudesse ser aplicado a outro tipo de edificado ou cidade. Foi encarada a casa burguesa enquanto objecto de estudo único. A posteriori, com recurso à pesquisa e às aulas de acompanhamento da dissertação, entendeu-se que se criou uma confusão entre elemento standard e modelos da cidade, percebendo que o conceito não necessitava de estar intimamente ligado com o objecto de estudo, pois na maioria das cidades existe um modelo que se repete e a caracteriza. Durante a realização deste trabalho entendeu-se que a construção estandardizada não é somente uma característica da casa burguesa portuense, mas que, remete à preocupação pela arquitectura civil, que surge no contexto da Carta de Veneza, nos anos 60, onde se classificaram conjuntos urbanos como monumentos. Esta preocupação gerou interesse pela Cidade e pelos conjuntos urbanos, para além dos monumentos e elementos de referência, o que inevitavelmente definiu modelos habitacionais para cada cidade, no caso do Porto, a Casa Burguesa. Contudo, estes modelos são passíveis de encontrar em variados lugares, como Lisboa onde é facilmente encontrado o modelo Pombalino, “A cidade é constituída pela repetição de pequenas unidades que asseguram o tecido contínuo, do qual pontualmente emergem as grandes estruturas institucionais”<sup>58</sup>, Espanha, França, Inglaterra, Holanda ou mesmo em grandes cidades dos EUA, como é o caso de Nova Iorque.

Foi também interessante entender que a preocupação pela arquitectura civil surge no modernismo, onde foi necessário criar planos de intervenção nas Cidades, não só por causas furtivas (como guerras, catástrofes ou incêndios, o caso de Lisboa), causas naturais

---

<sup>56</sup> “Consideram-se então como forma tipológica aquelas formas que, na história ou na escolha que lhes é atribuída em certos períodos ou nas implicações a elas dadas, acabaram por assumir um carácter sintético de um processo que é manifesto, precisamente, na sua própria forma.” Retirado de Rossi, Aldo. 1977. *A Arquitectura da Cidade*. Lisboa: Edições Cosmo, p.12

<sup>57</sup> Retirado de Rossi, Aldo. 1977. *A Arquitectura da Cidade*. Lisboa: Edições Cosmo, p.38

<sup>58</sup> Citação retirada de Siza, Álvaro. 2009. *Imaginar a evidência*. Lisboa: Edições 70, p.97

(obsolescência, acredita-se ser o caso da cidade do Porto), como causas artificiais (a especulação ou expropriação, como é o caso de Haussmann em Paris)<sup>59</sup>.

É por estas razões interessante perceber que as cidades compreendem modelos idênticos de edificações onde facilmente é possível ser feita uma intervenção com base em elementos standardizados.

Por estas mesmas razões surge a construção pré-fabricada, baseada na racionalização dos processos construtivos, num contexto em que a Europa se encontrava numa grave situação de crise, com cidades parcial ou completamente destruídas e uma economia fragilizada pelo conflito vivido na segunda guerra mundial. Perante a gravidade da situação, foi necessário reconstruir as cidades flageladas pela guerra, com a maior brevidade possível, utilizando os recursos existentes. Foram as evoluções tecnológicas provenientes da guerra, associadas à vontade e apoio dos governos envolvidos, os factores fundamentais para o desenvolvimento desta nova técnica de construção.<sup>60</sup> Ainda neste contexto, a principal preocupação, era resolver os problemas de falta de habitação, na maioria das cidades Europeias, tendo sido construídos milhares de fogos, durante o período pós-guerra, a partir de fábricas fixas e móveis. Contudo a pré-fabricação rapidamente se alastrou a outros campos da construção, como pavilhões, indústrias e hotéis. A ligação deste sistema com o período de pós-guerra e com a construção massiva de edifícios habitacionais, poderá justificar o preconceito à volta da pré-fabricação, dada esta volta socição a uma imagem de habitação social de parca qualidade.

Numa segunda questão surge a individualidade do edifício, do habitante e do arquitecto. Todas estas habitações, embora feitas sob os mesmos princípios e parâmetros, assumem individualmente características peculiares. Uma das principais razões é a sua implantação e localização, que define a sua volumetria. O facto de serem pensadas em conjunto, e em alguns casos serem projectadas enquanto “alçado de rua” como é exemplo alguns pontos da cidade com a intervenção dos Almadás, resulta em espacialidades diferentes, com ângulos e esquadrias definidos pelo lote onde se localizam.

Um dos pontos principais do conceito deste trabalho, foi usar a standardização para uma reabilitação mais eficiente, cuidada e eficaz. Quando se pensou nestes edifícios que à primeira vista são tão semelhantes, rapidamente se imaginou ser possível intervir em conjunto, ou seja, que a solução proposta para um, facilmente fosse reaplicada em vários.

Apesar de se acreditar que realmente é possível criar uma regra de intervenção que possa vir a ser ajustada a várias habitações através do uso da pré-fabricação, a pesquisa feita à posteriori, nomeadamente os exemplos de intervenções dos arquitectos do modernismo, mostrou que só é possível se o conceito for suficientemente elástico para que se possa adequar a cada espaço. Por mais semelhantes que todos os edifícios possam ser, um edifício não deixa de ser um

---

<sup>59</sup> Baseado em Rossi, Aldo. 1977. *A Arquitectura da Cidade*. Lisboa: Edições Cosmo, p.193 e 104

<sup>60</sup> (Building Physics and Construction Technologies Laboratory. Pré-fabricação ligeira. Departamento de Engenharia civil da Universidade do Minho)

edifício com as suas especificidades, com clientes e habitantes distintos com exigências distintas e reabilitados por arquitectos diferentes com perspectivas e ideais díspares.

Porém, citando Aldo Rossi “ Atrás dos casos particulares estão factos gerais e o resultado é que nenhum crescimento urbano é espontâneo, mas é pelas tendências naturais dos grupos dispersos nas diversas partes da cidade que se podem explicar as modificações de estrutura”<sup>61</sup>, que posteriormente aborda a dificuldade das intervenções individualistas, tornando-se sempre parte de um conjunto “Esta dificuldade de individualização pode-nos introduzir a pesquisar um elemento irracional no crescimento da cidade (...) numa vontade secreta (...) das manifestações colectivas”<sup>62</sup>. Esta citação pode também ser interpretada no que toca à organização interior da habitação, onde a individualização de cada espaço nasce sempre de um conjunto de regras pré-estabelecidas comuns a todo o edificado. E são estas regras gerais que podem ser estandardizadas a todas as pré-existências.

Por último, ao analisar e estudar várias obras e tipos de intervenção feitos nestes edifícios, concluiu-se que na sua maioria são usadas metodologias distintas, embora todas elas com o mesmo objectivo, o que confere à casa portuense uma grande elasticidade para receber novas intervenções. Esta característica torna-a um óptimo objecto de estudo para a experiência de novos materiais, sistemas construtivos ou estratégias projectuais.

---

<sup>61</sup> Citação retirada de Rossi, Aldo. 1977. *A Arquitectura da Cidade*. Lisboa: Edições Cosmo, p.218

<sup>62</sup> Citação retirada de Rossi, Aldo. 1977. *A Arquitectura da Cidade*. Lisboa: Edições Cosmo, p.219

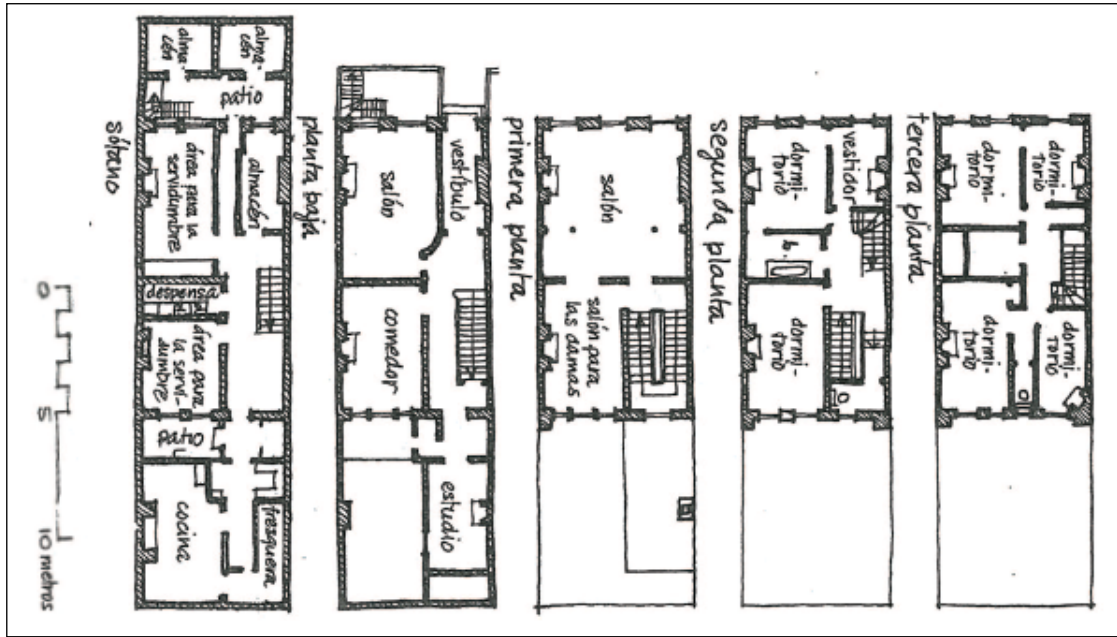


Fig. 34 – Típica casa burguesa londrina de 6 metros de frente, desenhos de Nobert Schoenauer segundo Murthesis

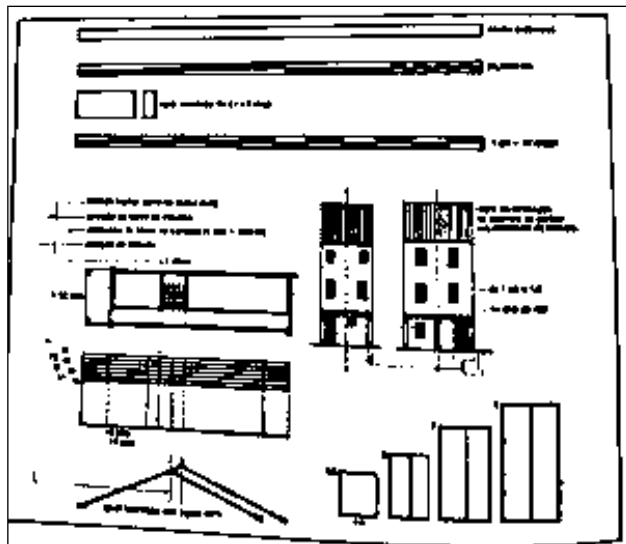


Fig. 35 – Casa modelo do centro histórico de Bolonha

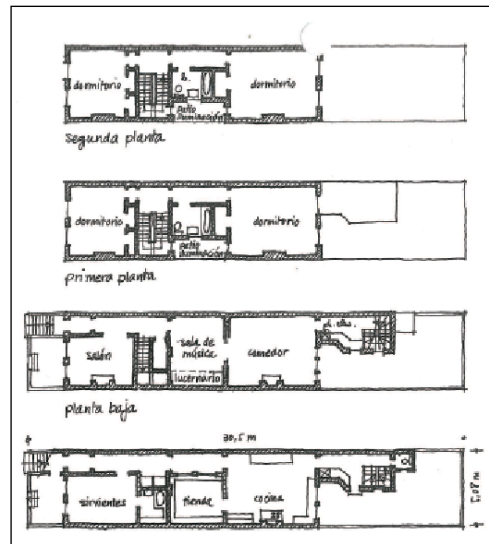


Fig. 36 – Casa urbana em Nova Iorque, desenhos de N. Schoenauer segundo Van der Bent

## CAPÍTULO 4: INTERVENÇÃO

“ O modo de realizar uma construção consiste em obter de diversos materiais expostos numa certa ordem e conjugados com arte, uma estrutura compacta e – nos limites do possível – íntegra e unitária. Dir-se-á que é íntegro e Unitário aquele conjunto que não contenha partes cindidas ou separadas das demais ou fora do seu lugar, mas que em toda a extensão das duas linhas demonstre coerência e necessidade. É preciso, por, conseguinte, averiguar na estrutura quais são as partes fundamentais, qual a sua ordenação e quais as linhas de que se compõem.”<sup>63</sup>

---

<sup>63</sup> ALBERTI, Leon Battista. *De re aedificatoria*

#### **4.1. Estratégias de intervenção**

Entende-se que a maior dificuldade na prática da reabilitação é conseguir harmoniosamente inserir novos conceitos e modos de vida numa pré-existência. Contudo, pode também ser o mais estimulante, “É apaixonante trabalhar com estruturas dadas, porque as limitações que ocorrem nestes contextos requerem um tipo especial de energia criativa. No futuro, este será um tema cada vez mais importante nas cidades europeias. Nem sempre se pode começar do zero.”<sup>64</sup>

---

<sup>64</sup> Citação dos Arquitectos Herzog & De Meuron

Num projecto de reabilitação, a pergunta de partida é: como relacionar a intervenção com a pré-existência. Várias são as possibilidades de resposta, e como tal, quando se assumiu a pré-existência como base de trabalho foi inevitável entender e explorar as intervenções de outros arquitectos que serviram como referência para o presente estudo.

Associado à renovação, está o conceito de fachadismo. Apesar de no trabalho académico este não ter sido o caminho escolhido, é importante entender esta prática e suas controvérsias. O conceito de fachadismo, remete-nos para o termo fachada, que no contexto arquitectónico, é considerada como o exterior do edifício, ou uma das fases de uma construção. A fachada sugere-nos algo de invólucro, algo que encobre, deixando a curiosidade do que está para além dessa aparência perceptiva, dado que a fachada (no conceito mais conservador do termo) não desvenda o interior.

Segundo Aguiar<sup>65</sup> “Na arquitectura urbana (...) as fachadas urbanas são sempre significantes dos espaços internos do edifício que encerram no seu interior; mas também correspondem, elas próprias, à determinação de um novo significado. Ou seja, as fachadas urbanas concorrem para a definição de um novo tipo de espaço, também com características de um “interior”, mas a uma diferente e muito maior escala: a amplitude do espaço urbano. Nesse sentido, as fachadas são como que as “paredes interiores” do espaço urbano, pelo que são, no mesmo momento, significantes e significado”

Vítór Cóias, define fachadismo como “... demolição sistemática do interior de antigos edifícios e sua substituição por nova construção, com profundas mudanças tipológicas, volumétricas, estruturais e construtivas, onde a antiga fachada sobre a rua principal é preservada de forma acrítica, ou é reconstruída numa imitação forçada da antiga.”<sup>66</sup>

Este conceito surge da necessidade de reabilitar, reutilizar e recriar o edificado, contudo, levou a situações, em que nada se enquadram nesta necessidade, culminando em soluções de manutenção da fachada e demolição do seu interior, resultando na alteração do seu significado arquitectónico e consequente falso respeito pela história do edifício. Por estas razões, esta prática suscita hoje posturas díspares onde há quem defenda a manutenção estrutural e funcional dos edifícios no seu contexto original, e outros de que cada intervenção deve impor o seu estilo, não dando relevância ao legado das gerações que nos precederam.

Para o ICOMOS<sup>67</sup> as alterações funcionais (a transferência da habitação para serviços, por exemplo) e de significado (perda da autenticidade patrimonial) provocadas por um fachadismo

---

<sup>65</sup> Citação de AGUIAR, José. 2002. *Cor e cidade histórica: estudos cromáticos e conservação do património*. Porto: FAUP, p. 137

<sup>66</sup> Referido em CÓIAS, Vítor. 1999. ATIC Magazine, nº 24, Novembro, Lisboa: ATIC

<sup>67</sup> “O ICOMOS trabalha para a conservação e protecção dos sítios património cultural. É a única organização não governamental global deste género, dedicada à promoção da aplicação da teoria, metodologia e técnicas científicas para a conservação do património arquitectónico e arqueológico. O seu trabalho é baseado nos princípios consagrados na Carta Internacional para a Conservação e Restauro de Monumentos e Sítios (Carta de Veneza, 1964).” (Texto retirado de [www.icomos.pt](http://www.icomos.pt))

essencialmente especulador e culturalmente acrítico, parecem constituir, hoje das mais sérias ameaças, ou condicionantes, à efectiva conservação do património urbano europeu.

José Aguiar defende também, uma posição negativa em relação à temática “ (...) como construção, o fachadismo revela uma estranha hipocrisia. Monta-se um estaleiro complexo, caro, baseado em importantes estruturas provisórias, as quais irão suportar durante algum tempo, in situ, a antiga fachada, assim como os edifícios envolventes. Posteriormente removem-se as entranhas, o interior é substituído por uma nova edificação na qual a antiga fachada não tem funções estruturais. Estas estruturas de suporte provisório das antigas fachadas provocam fortes impactos nos tráfegos de rua e, algumas vezes, não conseguem evitar a própria ruína da fachada”.<sup>68</sup>

Ainda neste tema onde as palavras-chave, se acredita serem isolar e descontextualizar a fachada, valorizando-a, sempre com uma relação figura/fundo, é também interessante reflectir sobre a dicotomia introduzida por Aldo Rossi entre desenhar um ambiente e criar uma cena, questionando se “ (...) este conceito de ambiente não é por mero acaso que frequentemente é aplicado e recomendado por aqueles que pretendem conservar as cidades históricas mantendo as fachadas antigas ou reconstruindo de maneira tal que se mantenham os perfis e as cores, e outras coisas deste género (...) uma cena vazia, frequentemente repugnante.”<sup>69</sup>

Entende-se que é preciso existir uma empática relação entre o interior e exterior, Alberti defende que a beleza de um edifício residia na “harmonia de partes, reunidas com tanta reflexão, de uma tal maneira que nada pudesse ser acrescentado, diminuído ou alterado senão para pior”, e por isso acredita-se que qualquer tipo de estratégia de intervenção poderá, ou não, resultar, dependendo de como seja abordada. “... não se argumente contra, com hipotéticas violações de princípios da ética da salvaguarda do património, muito menos com fundamentalismos mal sustentados. Hoje, intervir no património arquitectónico é também um acto de coragem e de culturas que devem unir-se numa homenagem àqueles que foram capazes de produzir o património de que hoje nos orgulhamos; estejamos certas que esses, se hoje continuassem a projectar e a construir não deixariam de usar; com parcimónia, com sabedoria, mas também com vontade, os materiais e as técnicas de que hoje dispõem”.<sup>70</sup>

Apesar da conotação negativa do termo e do seu entendimento, existem exemplos de reconhecida qualidade, como Tomé realça, “ (...) Um dos mais coerentes projectos de recuperação/ampliação de um edifício através da manutenção da fachada e da reformulação do seu interior foi o Banco Borges & Irmão, em Braga, realizado pelo arquitecto José Gigante (...)”.<sup>71</sup>

---

<sup>68</sup> Citação de AGUIAR, José. 2002. *Cor e cidade histórica: estudos cromáticos e conservação do património*. Porto: FAUP, p.140

<sup>69</sup> Rossi, Aldo. 1977. *A arquitectura da cidade*. Lisboa: Edições Cosmo, p.161 (tradução: José Charters Monteiro e José da Nobrega Sousa Martins)

<sup>70</sup> Referido em APPLETON, João. *Reabilitação urbana e tecnologias de intervenção*. Arquitectura Ibérica. Reabilitação. A. N.º19 p.193

<sup>71</sup> Citação de TOMÉ, M. *Património e restauro em Portugal (1920-1995)*. Porto: Edições FAUP, 2002 p.140

No caso do Banco Borges e Irmão (1979/1985) tratava-se de um edifício emblemático da cidade de Braga em elevado estado de degradação, onde era necessário inserir um volume novo de sete pisos previamente definido. “Numa procura desesperada de encontrar raízes encontra-se o fundamento vital da imagem. A fachada antiga, isolada como superfície visualmente assimilada, é o elemento mediador. Pertencendo à imagem do lugar, é agora apropriada como parte integrante da composição”.<sup>72</sup>

Foi assumida a fachada enquanto elemento pré-existente solto e retentor da história, e constrói-se um volume em vidro que encosta na fachada que se “expressa como membrana declaradamente falsa, determina as principais tensões que moldam o pano de vidro justaposto, sugerindo a métrica que o disciplina”<sup>73</sup>. Existem vários tipos de fachadismo, contudo acredita-se que este exemplo é facilmente associável a esta prática, principalmente através do desenho da planta, onde se entende uma clara distinção entre fachada e interior, e se apreende que por dentro da fachada se encontra um núcleo completamente diferente, com uma escala e organização diferente, que nem sempre é notório da percepção exterior. O novo volume é introduzido na fachada com uma escala pensada e comedida, é recuado e utiliza uma métrica que se relaciona com a pré-existência e por isso o “choque” não é tão frontal como na planta. “A cumplicidade entre as duas fachadas é assim escolhida para tema e evidenciada na própria escolha dos materiais. O pano de vidro de modulação regular e sem elementos de destaque permite realçar a superfície pré-existente, mantendo-a bem presa no movimento dos planos (...) Nos desencontros da cidade desenha-se o compromisso, na cumplicidade entre as duas fachadas.”<sup>74</sup>

Porém, de acordo com os termos e definições anteriormente referidos, a obra do Arquitecto Souto de Moura poderia ser considerada uma intervenção de fachadismo, por existir um descontextualismo da fachada, contudo a valorização da “estética da ruína” transforma a obra num caso completamente distinto, afastando-a deste rótulo. Quando olhamos para o projecto de Eduardo Souto Moura ou visitamos a pousada, a primeira percepção é, naturalmente, o respeito pela pré-existência, porém, esta visão aumenta, quando nos deparamos com os desenhos originais do que eram as ruínas.

---

<sup>72</sup> Citação retirada do Facebook do Arq. José Gigante: [www.facebook.com/josegigantearquitecto](http://www.facebook.com/josegigantearquitecto)

<sup>73</sup> Citação retirada do Facebook do Arq. José Gigante: [www.facebook.com/josegigantearquitecto](http://www.facebook.com/josegigantearquitecto)

<sup>74</sup> Citação retirada do Facebook do Arq. José Gigante: [www.facebook.com/josegigantearquitecto](http://www.facebook.com/josegigantearquitecto)

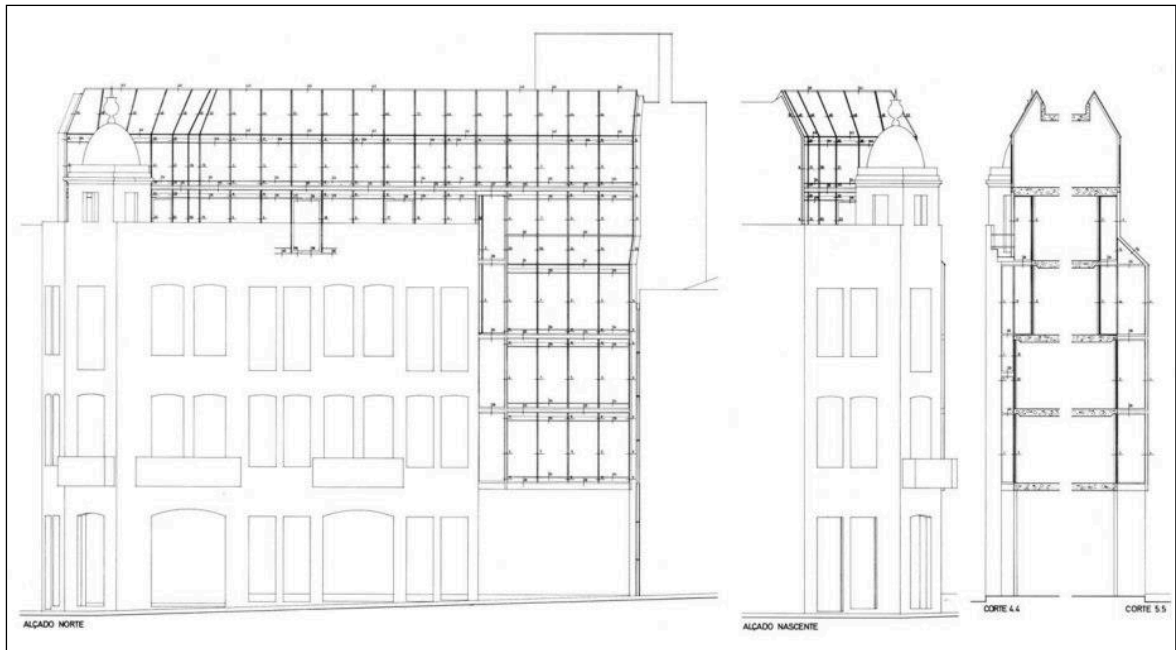
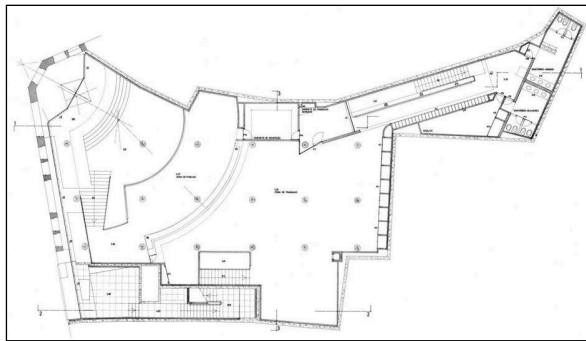
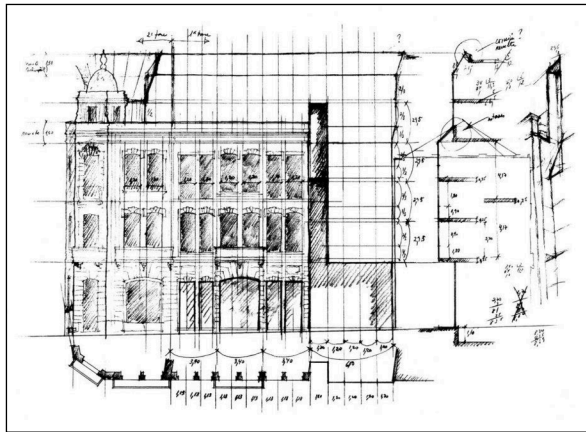


Fig. 34, 35, 36 e 37– Planta, Alçados e Fotografia da intervenção do Arq. José Gigante no Banco Borges & Irmão em Braga

Este tipo de intervenção exige conhecer, interpretar e decifrar a história do edifício e do local de forma a poder manipulá-la e desenvolvê-la sem destruir o seu perfil e carácter. Os jurados do Prémio Pritzker consideraram que a obra estava “(...) imbuída de inteligência e seriedade (...) que requer um encontro intenso, em vez de um olhar rápido. E, como poesia, têm a capacidade de comunicar emoções àqueles que despendem tempo para escutar”.<sup>75</sup>

“Para o projecto, as ruínas são mais importantes que o “mosteiro”, já que são material disponível, aberto, manipulável, tal como o edifício o foi durante a história.”<sup>76</sup> Aqui é “escondida” a intervenção, deixando a ruína e construindo ao lado, não procurando relacionar o novo com o velho. É interessante perceber a sensibilidade com que Souto Moura “funde” o pré-existente com a intervenção, sem nunca descaracterizar ou privilegiar nenhuma das partes. Esta diferenciação entre o novo e o pré-existente está facilmente visível na escolha dos materiais, das formas e introdução de novas funções. É possível ler nos seus escritos “O antigo é antigo, o novo é novo”.

Neste projecto não estava em causa restaurar ou reabilitar, até porque não era uma intenção devolver ao edifício o seu estado original, mas sim reformulá-lo e inseri-lo num novo contexto. Assumiu-se o uso da construção nova, com auxílio da pré-existência. “Não estou a restaurar um mosteiro. Estou a construir uma pousada com pedras de um mosteiro”<sup>77</sup>. Numa intervenção minimalista, Souto Moura assume a intervenção como nova construção e não como restauro, não devolvendo à pré-existência o seu estado original, mas sim reconstruir a última das fases temporais. O projecto desenvolve-se à volta da “estética da ruína”, com pormenores de articulação entre o novo e o antigo de uma forma muito peculiar, fazendo parecer que todas estas ligações sempre lá estiveram, o “Clássico e Moderno, Antigo e Novo convivem agora num espaço, articulando-se entre si naturalmente e, a maior parte das vezes, de forma imperceptível, sem que haja do arquitecto o desejo de unidade temporal mas sim claros objectivos poéticos”<sup>78</sup>.

Outro caso que poderia ser “mal-entendido enquanto fachadismo, é a intervenção do Arquitecto Siza Vieira na baixa Chiado. Apesar da importância dada ao alçado, há uma relação harmoniosa e natural entre o novo e o velho. Aqui, ao contrário da obra de Souto Moura, não se cria tenção entre as duas partes e assume-se uma humildade em relação à intervenção, escondendo-a, e é assim que se imagina a evidência”.

A base de trabalho era toda uma zona ardida, onde se queria preservar o traçado da cidade, e manter a ligação que esta zona tem com as suas adjacentes, a intervenção consistiu “(...) na reconstrução de algumas partes daquele grande edifício pré-fabricado que é a Baixa”.<sup>79</sup> Aqui existiam vários edifícios de carácter, volumetria e funções diferentes mas todos tinham em comum a construção pombalina, e foi essa imagem representada pelas fachadas que se quis manter, assumindo todas as edificações como uma só.

---

<sup>75</sup> [www.pousadas.pt/historic-hotels-portugal/pt/news/pages/premio-pritzker-ao-arquitecto-souto-moura](http://www.pousadas.pt/historic-hotels-portugal/pt/news/pages/premio-pritzker-ao-arquitecto-souto-moura)

<sup>76</sup> Moura, Eduardo Souto, in Santa Maria de Bouro, Selected Works, Ed. White & Blue

<sup>77</sup> Moura, Eduardo Souto, in Santa Maria de Bouro, Selected Works, Ed. White & Blue

<sup>78</sup> Moura, Eduardo Souto, in Santa Maria de Bouro, Selected Works, Ed. White & Blue

<sup>79</sup> Citação retirada de Siza, Álvaro. 2009. *Imaginar a evidência*. Lisboa: Edições 70, p.97



Fig. 38 – Fotografia Santa Maria do Bouro com intervenção de Eduardo Souto Moura



Fig. 39 – Pormenor de Santa Maria do Bouro com intervenção de Eduardo Souto Moura



Fig. 40 – Fotografia exterior de Santa Maria do Bouro com intervenção de Eduardo Souto Moura

“(…) eu julgo que a parte mais importante daquele trabalho era exactamente a de procurar dar sentido ao encontro com a topografia difícil e estabelecer, ou nalguns casos restabelecer, as relações com zonas envolventes (...) O Chiado já não é Baixa, já está numa dependência, numa continuidade evidente. Mas tirando os dois grandes edifícios, o Grandella e os Armazéns do Chiado, a arquitectura, mesmo a feita no princípio do século XX, é pombalina. E, portanto, integra-se no que é a Baixa. E a Baixa, para mim, é um grande edifício pré-fabricado e assim foi feito.”<sup>80</sup>

Como em todos os outros exemplos há a necessidade de preservar a pré-existência e a história do local, e é essa bagagem que define o tipo de intervenção que se decide tomar. Aqui, acredita-se que a fachada (dito no singular, porque se pensa ter assumido todas as fachadas enquanto uma só) foi o elemento detentor da história e que a partir dela se fez a intervenção. “O autor manifestou aqui o reconhecimento da fachada como um dos elementos mais importantes na caracterização conceptual do próprio plano pombalino é o garante da unidade figurativa da Baixa Pombalina, entendida aqui como um edifício único”.<sup>81</sup> “Foi preciso fazer uma viagem em torno de todas as interpretações e modificações feitas, e encontrar, não digo um lugar-comum, o que seria impossível, mas algo que sintetizasse, na sua influência, no carácter da arquitectura, o que tinha ligações com o passado e com essa dinâmica passada.”<sup>82</sup>

“(…) O que aconteceu foi que, em vários edifícios, todo o interior ardeu e as paredes exteriores ficaram, As janelas, o sinal delas, das molduras, dos entablamentos, tudo isso ficou danificado. Teve que ser, nalguns casos, substituído. Noutros, sempre que era possível, simplesmente com retoques (...) E, depois, as que caíram, com os documentos que havia, fotografias etc., são respostas, mas com modificações.”<sup>83</sup>

Nos exemplos anteriormente referidos, é possível entender três posturas diferentes de reabilitar: no primeiro caso, de Souto de Moura é notória a preservação da estética da ruína, presente em toda a obra em detalhes tão inteligentes quanto o uso da cobertura ajardinada de modo a manter o carácter de ruína ou nos vidros espelhados que reflectem o céu. Na intervenção do Arq. José Gigante é perceptível a valorização da fachada, isolando-a, enquanto na reconstrução da baixa Chiado, pelo Arquitecto Siza Vieira é evidente a harmonia entre o novo e o velho, recriando e replicando o desenho original, como é notório no desenho das ferragens (fig.44).

---

<sup>80</sup> Citação retirada da Entrevista a Siza Vieira pelo jornal público na sequência da comemoração dos 25 anos da intervenção na baixa chiado. Texto por Jorge Figueira e Fernando Veludo ([www.publico.pt/temas/jornal/o-interprete-ideal-26981924](http://www.publico.pt/temas/jornal/o-interprete-ideal-26981924))

<sup>81</sup> Citação de TOMÉ, M. *Património e restauro em Portugal (1920-1995)*. Porto: Edições FAUP, 2002 p.140

<sup>82</sup> Citação retirada da Entrevista a Siza Vieira pelo jornal público na sequência da comemoração dos 25 anos da intervenção na baixa chiado. Texto por Jorge Figueira e Fernando Veludo ([www.publico.pt/temas/jornal/o-interprete-ideal-26981924](http://www.publico.pt/temas/jornal/o-interprete-ideal-26981924))

<sup>83</sup> Citação retirada da Entrevista a Siza Vieira pelo jornal público na sequência da comemoração dos 25 anos da intervenção na baixa chiado. Texto por Jorge Figueira e Fernando Veludo ([www.publico.pt/temas/jornal/o-interprete-ideal-26981924](http://www.publico.pt/temas/jornal/o-interprete-ideal-26981924))



Fig. 41 – Fotografia Fachada de um edifício pombalino, ardido no contexto do incêndio do chiado



Fig. 42 – Fotografia pormenor intervenção do Arq. Siza Vieira na Baixa Chiado



Fig. 43 – Esquisso Siza Vieira - chiado

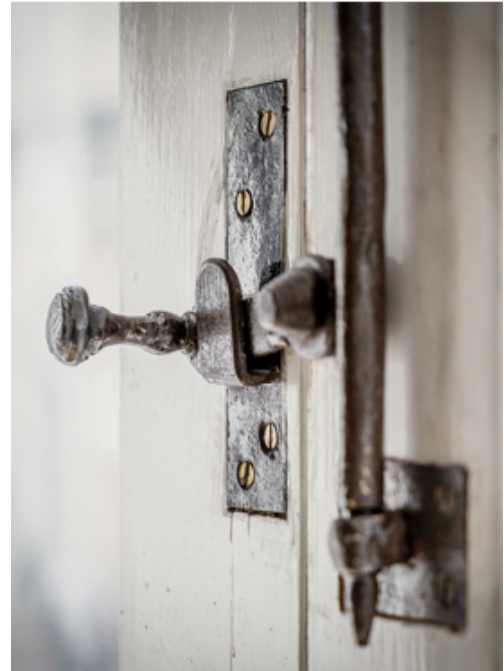


Fig. 44 – As ferragens anteriores ao incêndio, e as que foram desenhadas por Siza

Todas elas contribuíram para o entendimento, percepção e abordagem da pré-existência, e o projecto académico, na sua evolução, acabou por ter algumas aproximações a estas estratégias, independentemente de serem posturas distintas. Estabeleceram-se três possibilidades estratégicas de intervenção, por um lado manter a ruína (Souto Moura), descontextualizar a fachada (José Gigante) ou rematar a pré-existência (Siza Vieira). A primeira abordagem ao tema, enquadrava-se com a proposta de Souto Moura, porém, com o avançar do trabalho, este evoluiu no sentido de rematar a pré-existência, como Siza Vieira fez no Chiado, pois mesmo que com uma imagem conceptual e materiais completamente diferentes, os princípios construtivos, tipológicos e organizacionais são os mesmos.

O objectivo central da intervenção, através da criação de um sistema, era que o uso deste pudesse facilitar ou resolver as problemáticas que têm vindo a ser encontradas e enunciadas ao longo do estudo, e por isso ele assume características que facilmente se associam às carências da cidade, da casa e do Homem. Ele nasce da necessidade de reabilitar, tornando as habitações adaptáveis e versáteis às exigências do séc. XXI, como também à evolução da necessidade de quem vive estes espaços. Foi pensada um tipo de reabilitação, que pudesse ser ajustável a várias habitações, idealizando numa reabilitação de conjunto, e não de edifícios singulares, mas que ao mesmo tempo pudesse respeitar a individualidade do edifício, Cliente e Arquitecto.

Outra problemática na inserção de um volume numa pré-existência é a escala e a sua posição. Esse volume deve encostar a uma parede de meação? E se sim, como? O volume deve ser central, formando dois corredores? Que área ocupa o volume?

Foram experimentadas inúmeras variações possíveis, no que toca à altura que este volume central deveria ter. Se seria um volume completo que rasgava os pisos, ou subdividir-se por patamares, para que a diferença de escala com a pré-existência não fosse tão arrebatante. Ainda agora, não se consegue afirmar que uma opção seria melhor que a outra, porém, optou-se por criar um volume contínuo que atravessa todos os pisos, que “sai” da pré-existência assumindo-se enquanto elemento novo, e “dobra” de forma a desenhar a cobertura.

No que toca à sua localização, numa primeira proposta de intervenção entendeu-se a pré-existência como elemento intocável, e por isso, o novo programa inserido no seu interior apenas aproximava “ao de leve” a pré-existência. Aqui valorizou-se a estética da ruína. Numa segunda fase, apesar de se manter um forte contraste entre a pré-existência e a intervenção, o novo remata o velho que deixa de ser ruína, insistindo-se num forte contraste entre a sofisticação do novo e a construção pré-existente descarnada, tosca e inacabada, exibindo e tirando partido estético no interior da textura da parede de pedra, que tradicionalmente seria rebocada.

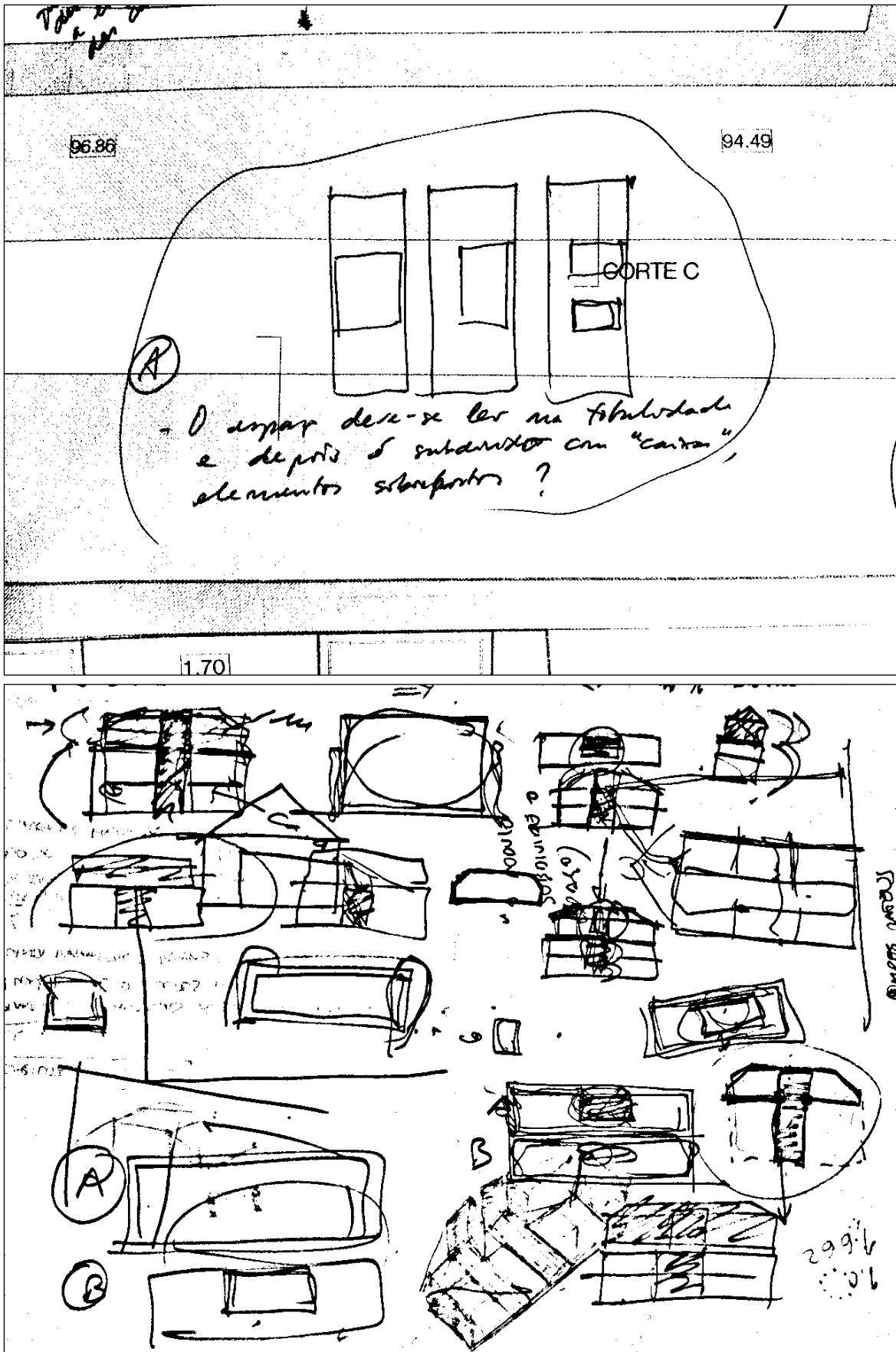


Fig. 45 – Esquisso onde são questionadas problemáticas de projecto

## **4.2. Organização espacial**

Os dois edifícios em estudo encontram-se devolutos, em ruína, e por isso não foi possível confirmar a matriz de organização interna do edifício. Contudo, analisando os edifícios adjacentes, a Rua do Sol é caracterizada por edifícios de habitação unifamiliar com pequeno comércio, salvo algumas excepções, de lotes com dimensões maiores, que compreendem habitação colectiva.

A organização espacial destas habitações é bastante característica e semelhante a todas elas. Independentemente do ano de construção, da sua localização ou volumetria, quase todas têm em comum uma lógica de tipologia. A escada, mesmo que possa ter desenhos diferentes, é usada como denominador do espaço horizontal e vertical, normalmente central apoiada por uma clarabóia. Mesmo que muito compartimentadas, a sua maioria, liberta as fachadas para os espaços principais da casa (normalmente salas e quartos) e normalmente localizam as infra-estruturas no centro da planta ou no exterior. Foi sempre um objectivo entender um novo sistema, que embora utilizasse novos conceitos e materiais respeitasse esta organização.

Na figura 41, estão ilustrados três exemplos dos três tipos de habitação Burguesa descritos por Barata Fernandes. Em todos eles é possível entender a importância da escada, enquanto elemento central e definidor do espaço vertical da habitação e a ausência de compartimentação próxima das fachadas. Nos esquisos da fig. 42, é também legível essa preocupação no projecto académico, o módulo colocado no centro, deixando fluir o espaço, não só na visão horizontal, como na vertical.

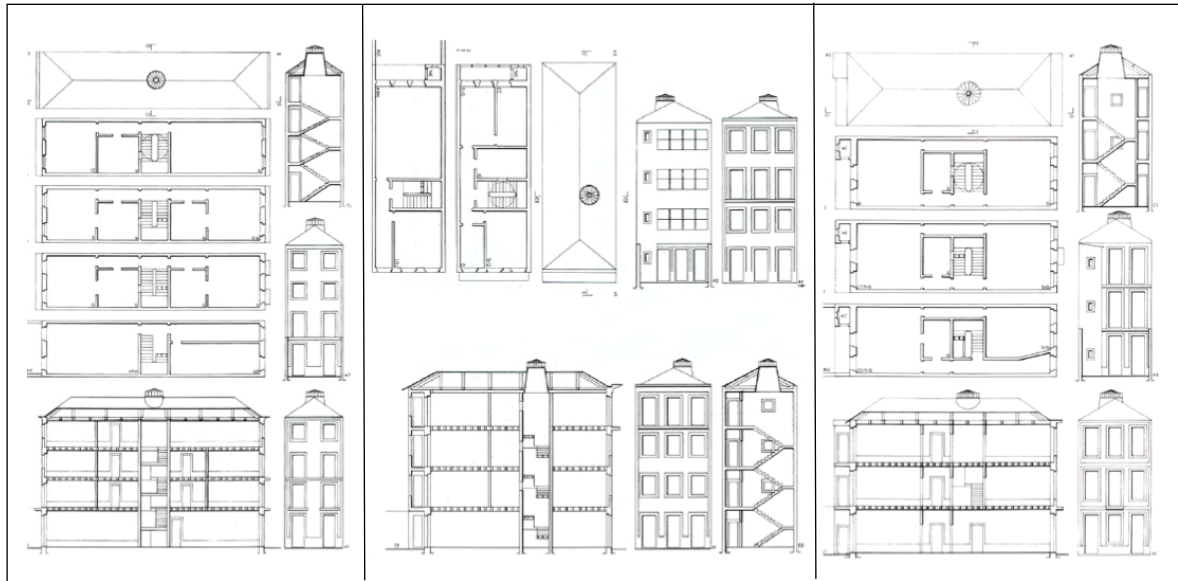


Fig. 46 – Os três tipos de habitação Burguesa segundo Francisco Barata

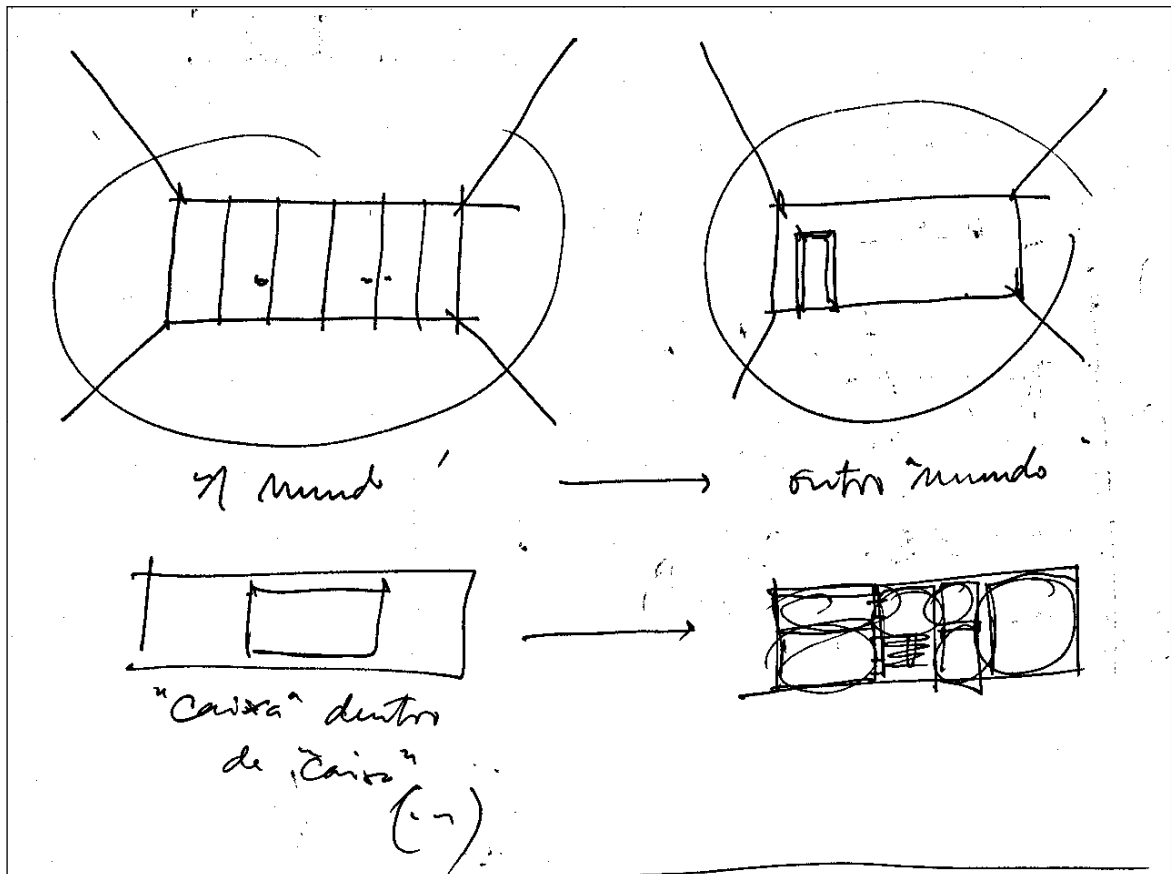


Fig. 47 – Esquissos realizados durante o ano lectivo, onde são enunciadas problemáticas de projecto

No caso prático, o sistema nasce em função da medida da escada. Logo no início foi entendido que a organização não se iria basear na compartimentação do espaço, mas que iria promover o conceito de “open-space”, tornando-a assim mais facilmente adaptável a diferentes pessoas e famílias que possam viver estes espaços. Numa primeira abordagem, foi experimentado a solução da escada apoiada na meação e por sua vez o volume soltava-se das paredes, proporcionando dois corredores. Contudo, visto as habitações em estudo serem bastante estreitas, ocuparia demasiada área e por isso não se tornaria viável, como é possível entender nos desenhos da figura 48, que retratam a primeira ideia de intervenção.

Porém, este tipo de solução pode tornar-se bastante eficaz, como é o caso da obra de reabilitação da habitação na Rua da Bandeirinha, feita pelos Arquitectos António Portugal e Manuel Maria Reis (figuras 49, 50 e 51) Nesta intervenção, as duas habitações desenvolvem-se de forma semelhante, embora simétrica. A ligação entre os pisos é feita por uma escada de tiro, iluminada por uma clarabóia. Este vão de escada localiza-se no centro da habitação, paralela ao módulo central organizador do espaço e onde se localizam as infra-estruturas e mobiliário fixo.

Os próprios definem o espaço como “Em cada casa e em cada piso, um volume idêntico (6,00x2,40x0,60m) organiza o espaço, distinguindo as áreas de circulação de estar e de serviços”<sup>84</sup>.

Este projecto em muito se assemelha ao que se pretendeu fazer. Também aqui estão em causa duas habitações diferentes para clientes distintos, para as duas habitações foi usado o mesmo módulo que com recurso à simplicidade e flexibilidade da construção podem desenvolver espaços distintos. É também interessante entender a fisionomia e proporção do volume central em relação à escala da pré-existência e à inserção de infra-estruturas.

Numa segunda tentativa, que levou à proposta final, entendeu-se o desenho da escada em “U”, e rapidamente se desenhou um volume central à volta dessas medidas. Utilizou-se como modelo a organização, escala e proporção da espacialidade tradicional usando o espaço destinado às alcovas para cozinhas e casas de banho e mantendo a forma e posição das escadas. Pensando a ruína, como base de trabalho é criado um módulo central que respeita a proporção do existente, as duas fachadas e paredes de meação, organizando todas as infra-estruturas no seu interior, permitindo que as áreas nobres da habitação se localizem junto das fachadas, como na sua tipologia original.

Para que o volume central não dependesse directamente da largura das habitações (que pode ser variável consoante o edificado, mesmo que mantendo a proporção), foi pensada uma métrica, que baseada na medida standard de 60 cm, consegue duplicar a largura da escada criando dois módulos contíguos a esta. Tendo por base um rectângulo constituído por vários quadrados de 60cm, é possível desfragmentá-lo ou aumentá-lo consoante a proporção, tipologia e necessidade da habitação, proporcionando a metamorfose do sistema.

---

<sup>84</sup> PORTUGAL, António; REIS, Manuel Maria. 2000. *Remodelação de edifício em arquitecta nº51*. Lisboa: Editora Trifólio, Ida. p.65

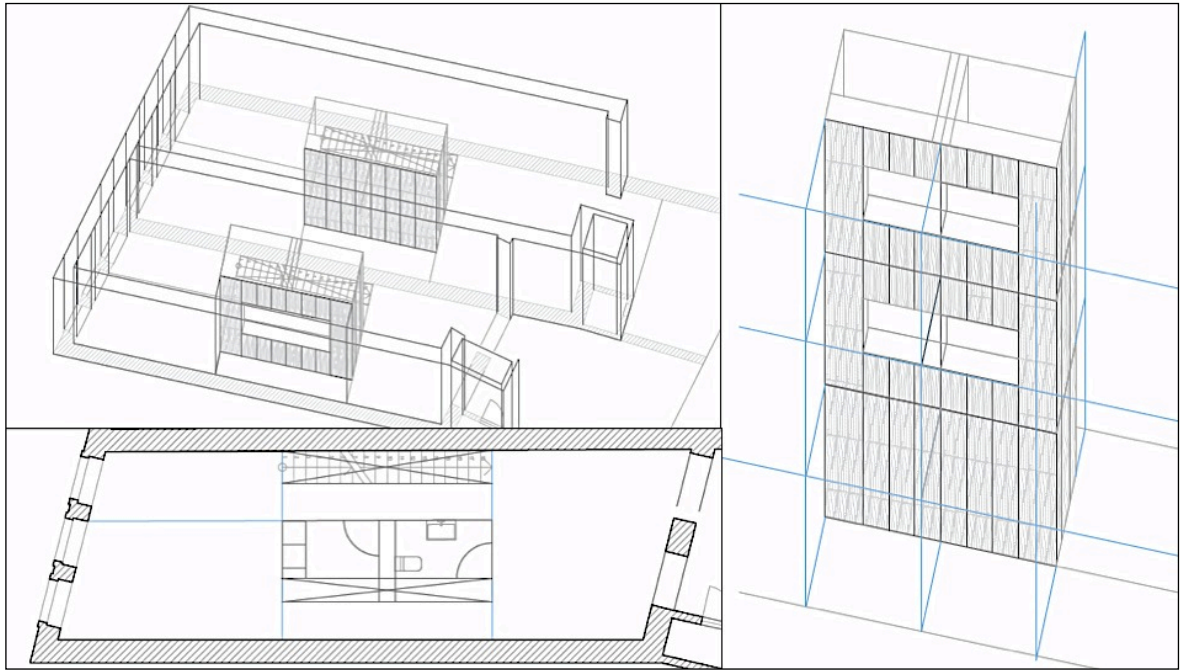


Fig. 48 – Habitação Rua da Bandeirinha, Plantas, fotografia e pormenor módulo central



Fig. 49, 50 e 51 – Habitação Rua da Bandeirinha, Plantas, fotografia e pormenor módulo central

Este também pode ser visto enquanto um todo vertical, ou desfragmentado por patamares, podendo respeitar não só a volumetria do edifício como a composição da fachada (número de aberturas, distanciamento entre elas e medida de pé-direito). Com recurso à coordenação modular, tentou-se aliar este sistema métrico com o sistema construtivo em painéis de madeira. O uso de painéis dá ao espaço a liberdade de ser organizado por quem o habita, “ (...) têm como efeito o de mostrar que no seio dessa geometria impecável, mas que poderíamos supor implacável, a personalidade se instala com toda a liberdade”<sup>85</sup>.

O uso de um sistema métrico permite a experimentação de diferentes tipologias, jogando com a disposição interior e espacial, em volumetrias semelhantes, tendo em conta a organização espacial característica da casa burguesa do séc. XIX. No exemplo realizado no âmbito académico, experimentou-se o mesmo sistema em duas habitações idênticas, de forma que pudessem gerar dois modos distintos de habitar. No primeiro exemplo o sistema fornece infra-estruturas para uma habitação unifamiliar, enquanto na segunda habitação, se modifica conseguindo criar um edifício de habitação colectiva de tipologias pequenas. É também oportuno perceber, que, o volume depois de ser construído, poderia com algumas alterações se transformar, ou seja, não seria imposta uma tipologia ao seu morador.

Igualmente pertinente, é entender que este tipo de sistemas modeláveis, são facilmente transformáveis quando se fala em unidades habitacionais unifamiliares ou em tipologias pequenas (T0 e T1), mas que se acredita ser possível modificá-los no sentido de possibilitar não só habitações maiores, como diferentes funções, nomeadamente para pequeno comércio ou serviço.

Contudo, é também importante referir que todas estas alterações teriam que estar sujeitas à burocracia, programas e mapas de planeamento e licenciamento adequados a este tema, e que por isso poderá em prática suscitar inúmeras dificuldades. O tema da reabilitação está sujeito a um sem número de regulamentos, e por isso, quando se fala em novas metodologias e estratégias de reabilitar, imagina-se que a sua pertinência possa vir a “reformulá-los” no sentido de facilitar a criação de novas abordagens.

### **4.3. Infra-estruturas**

Uma das problemáticas enunciadas de mais difícil resposta, na disciplina de reabilitar, é a inserção de novas infra-estruturas, num contexto que não está preparado para as receber. Contudo, esta prática torna-se mais difícil quando é necessário trabalhar sobre um “miolo” que engloba elementos passíveis de serem restaurados, mantendo a fisionomia da habitação. Neste caso, quando se assume o restauro do existente, é necessário estudar e entender que a inclusão de infra-estruturas, como as tubagens, etc., tem que respeitar a existência de rodapés, tectos trabalhados, medidas do sistema construtivo, etc, concluindo uma intervenção coesa entre as duas partes.

---

<sup>85</sup> Corbusier, Le. 2010. *O modulator*. Lisboa: Orfeu Negro, p.119 (tradução Marta Sequeira)

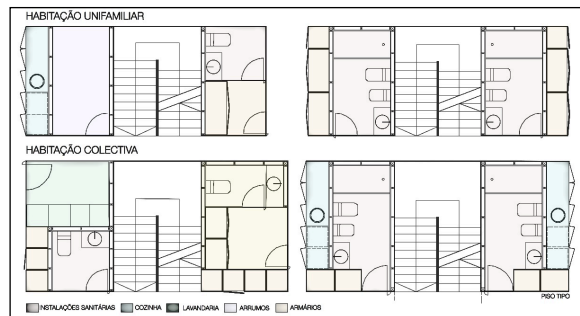
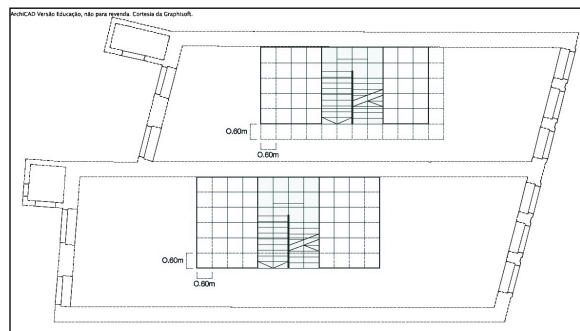
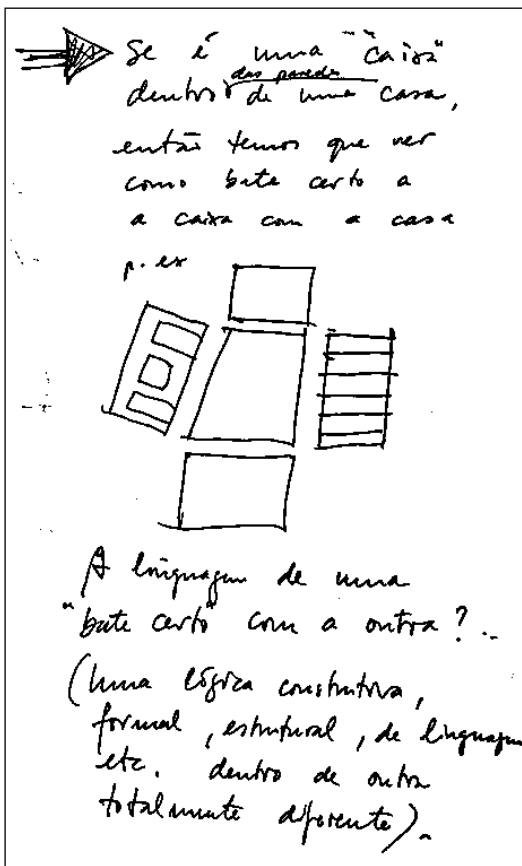
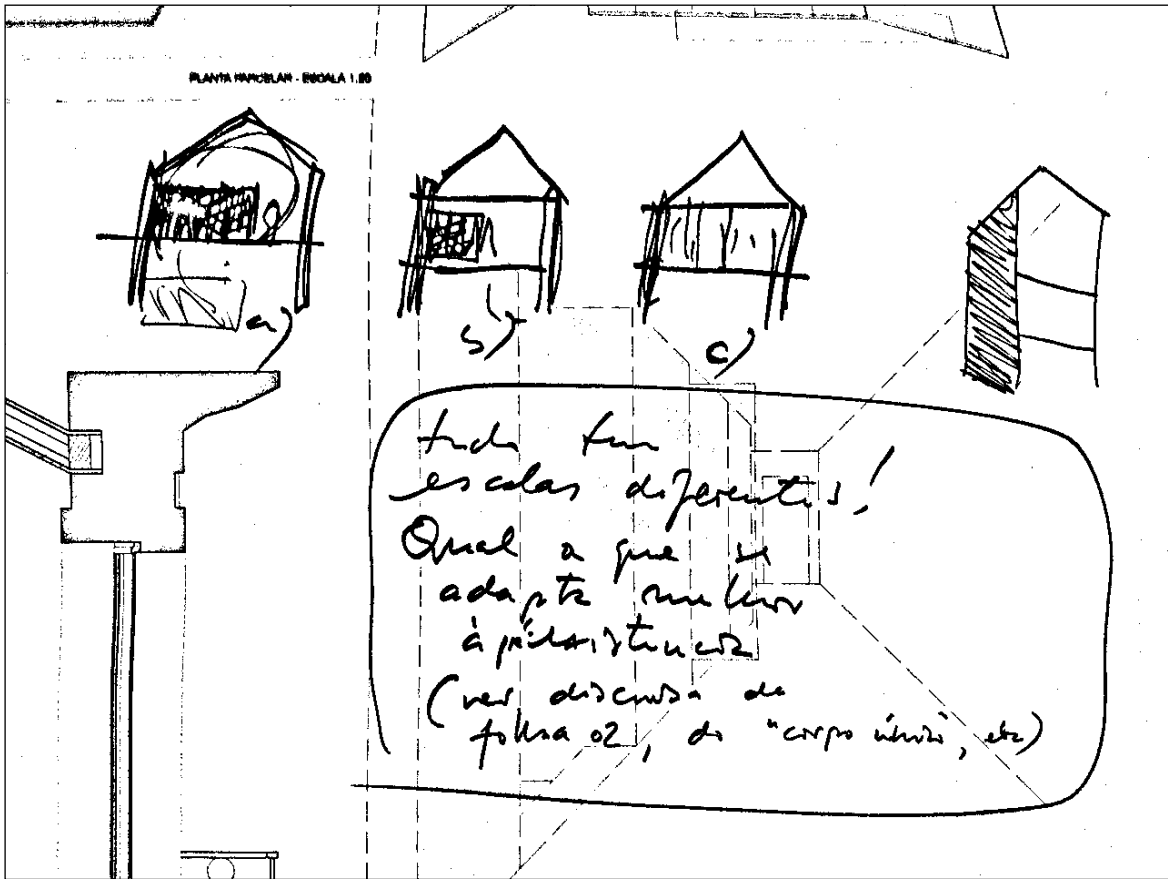


Fig. 54 – Desenho da métrica utilizada para o desenho do volume central

Fig. 55 – Organização funcional do volume central

Fig. 52 e 53 – Esquissos de Projecto

No contexto da ruína, e quando não se pretende fazer fachadismo, a problemática não é tão evidente sendo que a inserção de infra-estruturas é simplificada em relação ao sistema tradicional. Contudo é necessário entender que se está a introduzir um novo miolo/sistema, com novos materiais e novas escalas numa pré-existência de medidas muito próprias (métrica das fachadas). Por isso, teve-se em conta a organização tipológica original e a sua evolução, tentando ajustá-la aos novos conceitos de espaços mais abertos (“open space”) e camaleónicos.

Dado o merecido protagonismo à pré-existência, as infra-estruturas concentram-se no módulo central, incorporando as escadas e os espaços dependentes de proximidade da coluna vertical de infra-estruturas, libertando as fachadas de divisórias e revestimentos interiores. O facto deste módulo central entender um sistema construtivo próprio, autoportante e auto-suficiente com recurso a uma métrica de (desi)evolução transforma-o numa peça que pode facilmente ser estandardizada (não necessariamente enquanto objecto único e intocável, mas enquanto sistema passível de ser reutilizado em habitações com o mesmo estado de conservação). Este sistema central comporta então tudo o que possa ser considerado de infra-estruturas e mobiliário fixo: cozinha, casas de banho, arrumos, lavandaria e armários embutidos.

No caso da obra de reabilitação de dois edifícios na praça dos Lóios, dos arquitectos OODA, a estratégia foi semelhante, contudo, eles assumem também uma grande preocupação ao nível da construção sustentável e eficiente. “O conceito de construção sustentável consiste na criação, (...) ambiente saudável baseado na eficiência de recursos e princípios ecológicos (...). O acto de conceber e o design, são antes de tudo um acto de disposição imposto pela dialéctica entre o que a pré-existência indica e o que o programa nos encoraja. É no diálogo e confronto com a história e investigação feita que podemos encontrar um projecto para o acto de antecipar e prever um ambiente espacial.”<sup>86</sup> Referem também a necessidade de fazer um exercício de consciência, quando é necessário preservar os valores do passado e ao mesmo tempo, o desejo de integrar as necessidades da “presença contemporânea em que operamos”.

Os edifícios, ao contrário dos restantes casos de estudo, são bastante altos, podendo criar habitação colectiva. A construção é então desenvolvida em seis andares, onde o primeiro é destinado a espaço comercial e às entradas para as habitações, e os restantes para apartamentos. Foi feita a união dos dois edifícios, onde se destruiu uma parcela da parede de meação dos mesmos para a colocação das comunicações verticais e respectivos halls de entrada para as habitações. Os andares são divididos em quatro unidades independentes, e cada um está equipado com um módulo pré-fabricado que resolve todas as necessidades funcionais e infra-estruturais da habitação, composto por: instalações sanitárias, cozinha, área de trabalho ou espaço de dormir, armários para armazenamento, uma gaveta para a cama e ainda espaço para as infra-estruturas de abastecimento de água e ventilação decorrente de uma construção residencial sobreposta com fracções.<sup>87</sup>

---

<sup>86</sup> Citação retirada da memória descritiva do projecto, no website: [www.OODA.com](http://www.OODA.com) (tradução livre)

<sup>87</sup> Citação retirada da memória descritiva do projecto, no website: [www.OODA.com](http://www.OODA.com) (tradução livre)

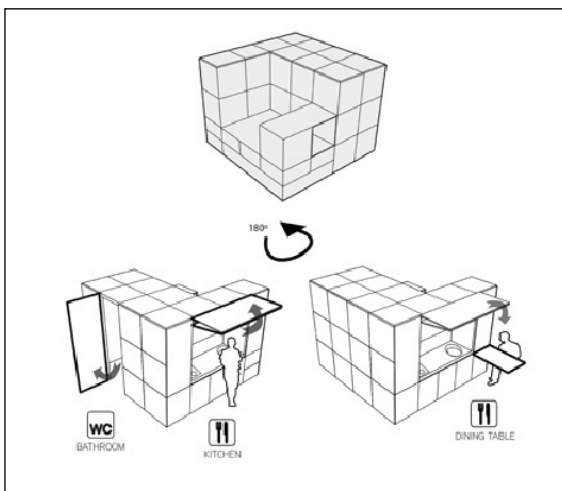
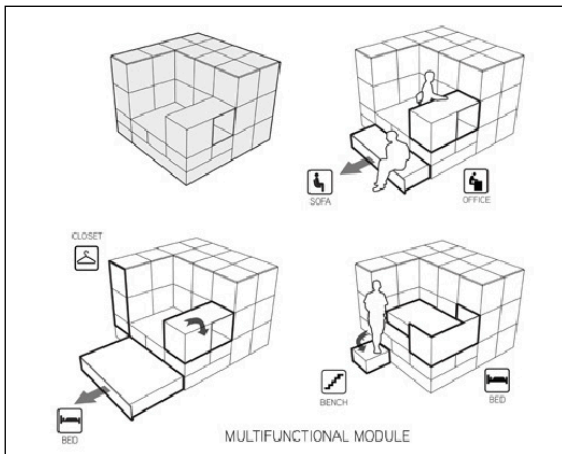
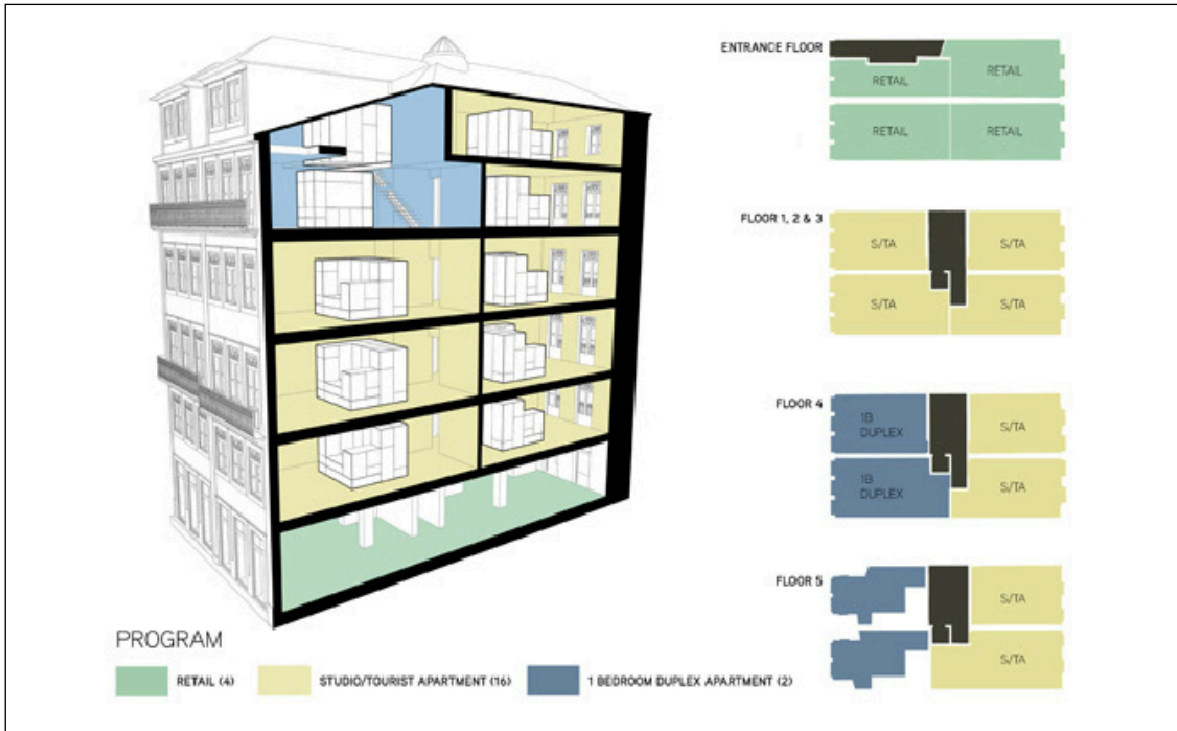


Fig. 56, 57, 58, 59 e 60 – Esquemas, axonometrias e imagens 3D da intervenção do Atelier OODA, nos edifícios dos Loios

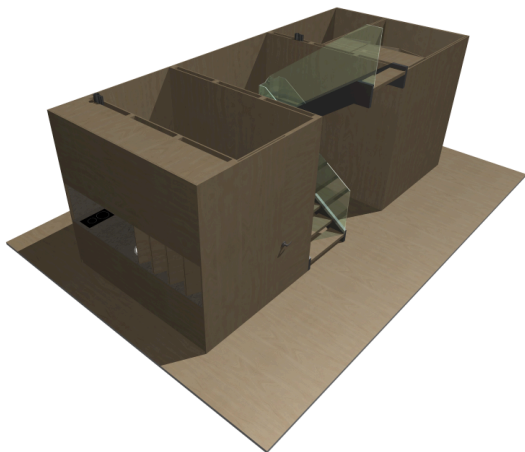


Fig. 61 – Volume Habitação Unifamiliar Piso 0

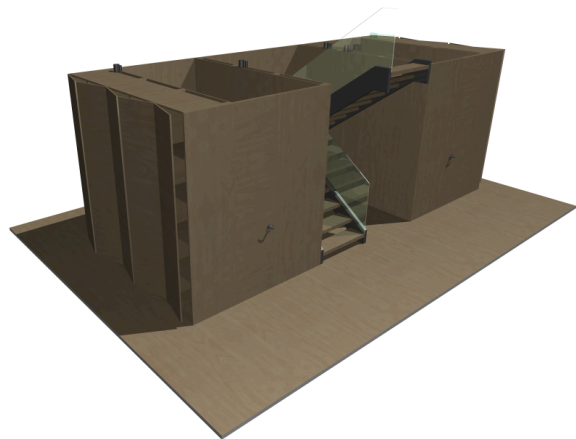


Fig. 62 – Volume Habitação Unifamiliar Piso 1



Fig. 63 – Volume Habitação Unifamiliar Piso 0 - Planta



Fig. 64 – Volume Habitação Unifamiliar Piso 1 - Planta

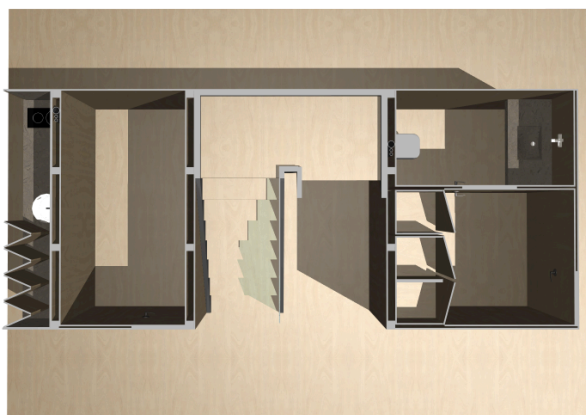


Fig. 65 – Volume Habitação Unifamiliar Piso 0 – Planta em corte

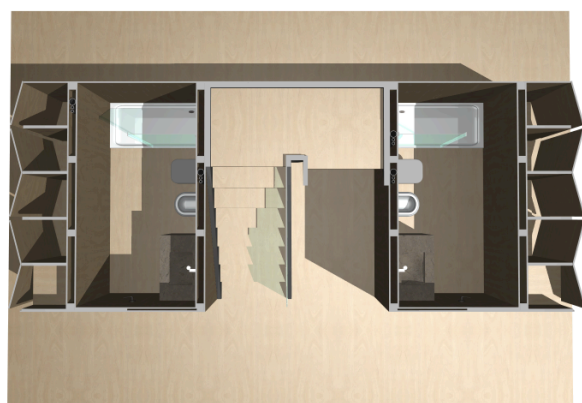


Fig. 66 – Volume Habitação Unifamiliar Piso 1 – Planta em corte

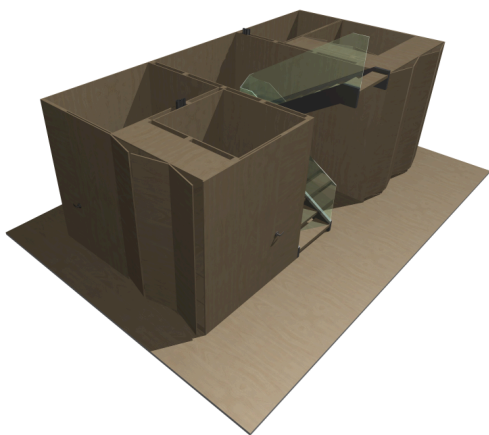


Fig. 67 – Volume Habitação Colectiva Piso 0

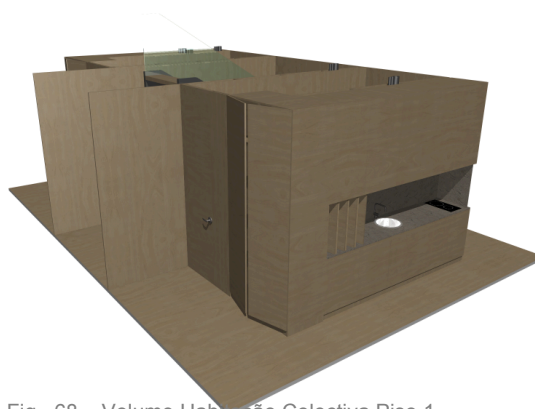


Fig. 68 – Volume Habitação Colectiva Piso 1

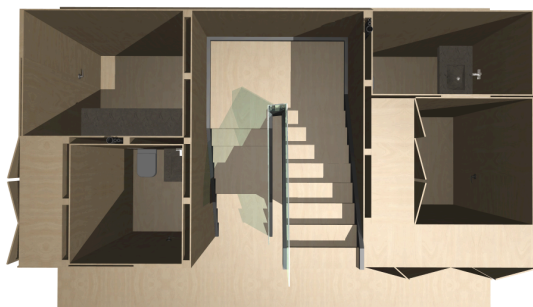


Fig. 69 – Volume Habitação Colectiva Piso 0 - Planta



Fig. 70 – Volume Habitação Colectiva Piso 1 - Planta

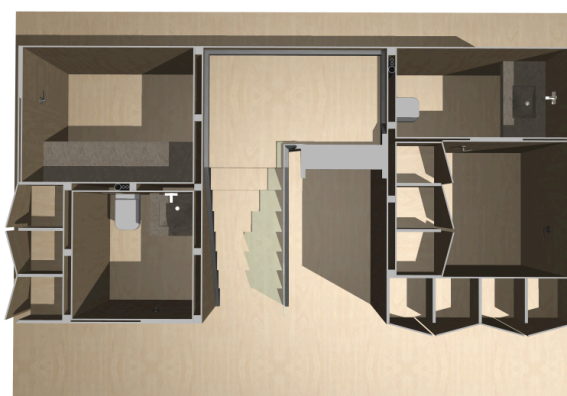


Fig. 71 – Volume Habitação Colectiva Piso 0 – Planta em corte



Fig. 72 – Volume Habitação Colectiva Piso 1 – Planta em corte

#### 4.4. Forma Final

“Só sabemos com exactidão quando sabemos pouco; à medida que vamos adquirindo conhecimentos, instala-se a dúvida.”

Johann Goethe

Ao longo do presente trabalho é já possível concluir que o projecto passou por várias fases e concretizações, onde é possível distinguir algumas preocupações principais: a relação entre a escala da intervenção com a pré-existência; os momentos de ligação entre o volume, a estrutura e a pré-existência ou as limitações do sistema construtivo.

Contudo, acredita-se que não existe só uma resposta para estas três questões, e que essas respostas dependem de decisões e caminhos escolhidos ao longo do percurso de projecto, que podem nem sempre ter sido as melhores ou mais eficientes. Porém, o que se considera pertinente é o raciocínio desenvolvido, mesmo que o resultado final ainda provoque dúvidas e apresente erros.

É importante também referir que o presente estudo foi feito à posteriori do projecto académico, e que por isso, com base nas pesquisas, nos estudos, experiências e análises é possível fazer novas e diferentes reflexões e repensar opções tomadas. É também interessante perceber a capacidade de me distanciar das opções tomadas, onde, com uma vertente teórica mais consolidada se pode repensar nas críticas e questões levantadas ao longo do ano académico pelos Professores que acompanharam o projecto assim como nos caminhos escolhidos e sua viabilidade. Várias seriam as mudanças ou melhoramentos que agora, posteriormente a toda esta pesquisa seriam feitas, e acredita-se ser igualmente oportuno entender estas duas visões (o antes e o depois do presente trabalho), e como as problemáticas foram ou não resolvidas nestes contextos. É também agora, com acesso a mais informação que surgem as dúvidas e se levantam perguntas<sup>88</sup>.

A escala é um factor crucial em qualquer projecto. Quando se fala em reabilitação ou renovação, compreende-se que já existe algo, e que por isso o projecto antes sequer de ser pensado ou referido, já tem uma escala, ou pelo menos já tem que respeitar uma escala existente. É claro que todos os elementos arquitectónicos, sejam projecto de raiz ou não, já compreendem uma escala, contudo quando se fala em reabilitação essa escala está presente em vários elementos que definem o carácter da pré-existência e que rapidamente pode ser transformada com a adição ou subtracção de novos elementos.

A casa burguesa do séc. XIX compreende uma escala muito própria no que toca à volumetria, proporção e tipologia. Contudo, quando a intervenção não passa por manter ou refazer as suas características originais, é necessário reflectir sobre o impacto que os novos elementos,

---

<sup>88</sup> Reler citação de Johann Goethe

ou a falta deles possam ter e criar. Estas afirmações podem ser colocadas na relação das fachadas exteriores com as interiores ou na métrica dos vãos de fachada com o tipo de paredes interiores. Todavia, a opção de colocar rodapés, frisos ou mesmo a escolha do tipo de caixilhos, pode transformar a escala espacial do edifício por completo e torná-lo em propostas distintas.

Quando se assumiu reabilitar, onde a estratégia era manter a pré-existência com o carácter de ruína e introduzir um elemento novo, de forma a tornar a prática de reabilitar mais rápida e eficaz, foram descartados vários elementos característicos deste tipo de edifícios que em muito definem a escala do espaço. Todos os elementos decorativos interiores que conferiam uma escala muito própria aos compartimentos não seriam recriados. Esta opção trouxe algumas problemáticas, nomeadamente no que diz respeito à fisionomia das divisões. Este tipo de habitações é caracterizado por compartimentos muito bem definidos, onde os rodapés, frisos, caixilharias e dimensão dos vãos conferem ao espaço uma geometria muito precisa. Quando se optou por utilizar planos (através de painéis de madeira) ao invés de paredes interiores, algumas destas características desapareceram, inclusive no desenho dos espaços. Nas plantas da intervenção (ver imagens 73, 74 75 e 76) é possível entender que a localização do volume central confere ao espaço ângulos e recantos que em nada são característicos deste tipo de tipologia. Esta imagem é agravada pela opção de levar o volume central à cobertura.

Posteriormente, analisando e comparando as plantas da nova intervenção com a tipologia original, entende-se que o volume deveria formar, em conjunto com as paredes da pré-existência, espaços rectos. Analisando o projecto, com acesso à nova informação, a altura do volume seria também repensada, levando-o apenas à altura dos vãos da pré-existência.

A escolha de painéis de madeira introduziu uma nova noção de escala, à espacialidade do edifício, principalmente por serem do tamanho do pé direito. Foi também importante perceber a relação entre esta nova “fachada interior” composta por painéis de 60 cm em madeira, com a métrica de vãos da fachada pré-existente e como é que esta ligação se traduz no espaço interior.

Todas estas opções de não utilizar rodapés e elementos decorativos interiores, assumindo dois momentos diferentes na intervenção (reabilitar a pré-existência e introduzir um elemento novo) reflectem-se nas suas ligações. Como são feitas as ligações entre o volume central e a pré-existência? Considera-se a problemática mais complexa e importante do trabalho, à qual se pensa não ter levado o projecto a uma escala suficiente passível de resolver todos os problemas que ela envolve. À posteriori entende-se que o problema está na estratégia adaptada.

A estratégia utilizada passa por assumir as paredes pré-existentes em granito, como elemento autónomo, e por isso não é feito qualquer acabamento. O volume central é também encarado enquanto independente, no que toca ao seu sistema construtivo, encostando-se à pré-existência. Porém, como as paredes nem sempre apresentam uma esquadria perfeita, a estrutura do volume afasta-se da parede alguns centímetros, para que haja a possibilidade de ser adaptável.



Fig. 73 – Planta Piso 0

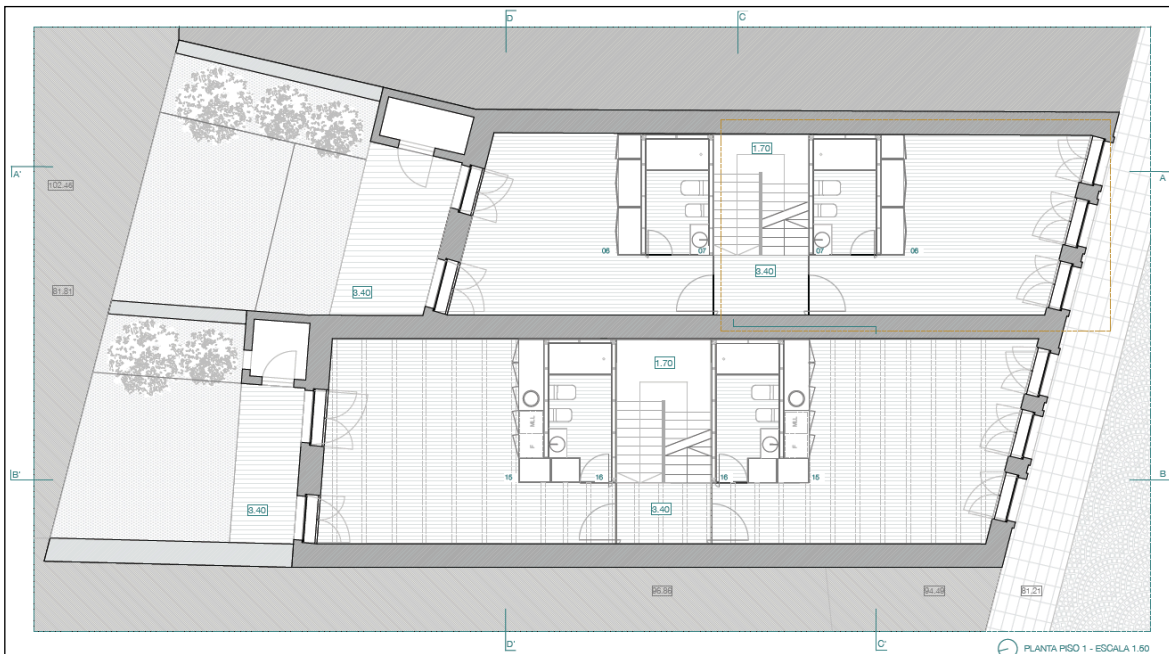


Fig. 74 – Planta Piso 1

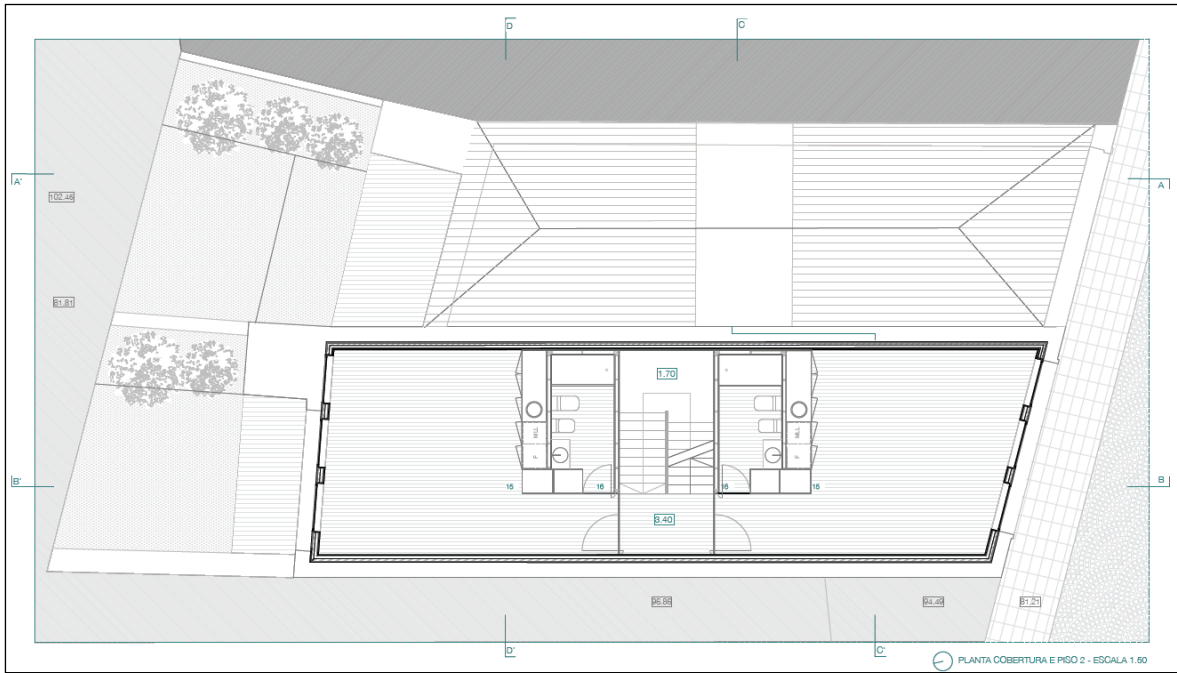


Fig. 75 – Planta Piso 2

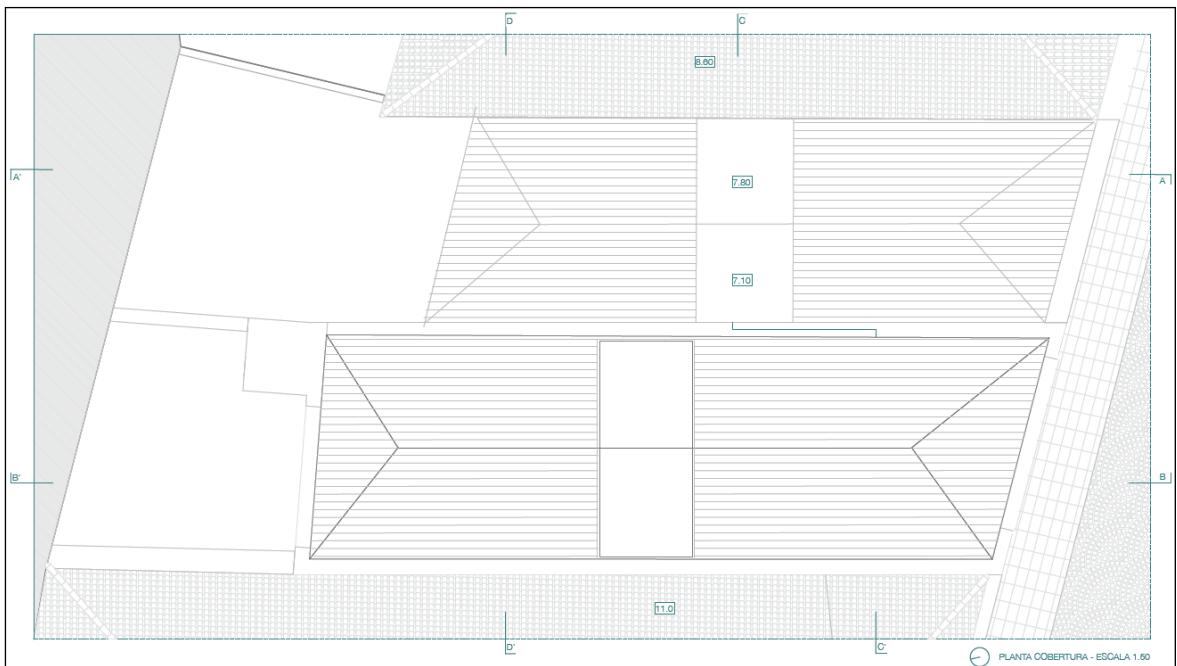


Fig. 76 – Planta Cobertura

#### 4.5. Sistema construtivo

Visto as habitações estarem em estado devoluto, os únicos elementos de identidade arquitectónica são as paredes de meação e as duas fachadas, ou seja, os elementos em granito. Contudo, é importante perceber qual era o sistema construtivo original, para entender de que maneira é possível introduzir um diferente (a pré-fabricação).

A revolução industrial e as agitações sociais levaram à imigração da população dos meios rurais para as cidades, provocando um desmesurado crescimento populacional que levou à necessidade da construção em altura. Esta realidade e a evolução da indústria e dos materiais, deram à luz a “arquitectura do ferro e do vidro”. No que toca à habitação, este método não foi usado. Apesar do uso do ferro estar associado à standardização e seriação (como se acredita, a habitação portuense) não foi utilizado na sua construção sendo o comum, a pedra, a madeira e a cal, provavelmente por serem materiais de origem natural e fácil transformação.

O uso, em todas as épocas, dos mesmos materiais, trouxe o aperfeiçoamento do sistema construtivo “basta olharmos para uma qualquer rua do século que estamos a tratar, para constatar que a uniformidade dos alçados das suas casas se deve à sistematização dos elementos que constituem o sistema construtivo desses alçados e conseqüentemente da sua arquitectura”.<sup>89</sup>

Para caracterizar e explorar as problemáticas e estratégias utilizadas no decorrer da cadeira de projecto, é necessário explicar em que consistia a estrutura original deste tipo de construções. Num segundo momento, é necessário entender quais os caminhos possíveis e respectivos prós e contras, para então explicar a solução final. Contudo à posteriori do trabalho prático todos estes assuntos foram reestudados e entendidos de maneira diferente e por isso, distanciando-me do projecto é possível entender os prós e contras das opções tomadas, e se de acordo com o presente estudo essas soluções seriam alteradas. Todos estes parâmetros serão usados para todos os elementos da estrutura tradicional da casa Burguesa Portuense enquanto tópicos para caracterizar a experiência de projecto.

As paredes mestras<sup>90</sup> ou de meação são dos poucos elementos que constituem a pré-existência do caso de estudo. O conceito original, que se tentou manter até ao fim, era tentar criar um sistema pré-fabricado que encaixasse na pré-existência de modo a facilitar a sua reabilitação, mas que ao mesmo tempo respeitasse a imagem da pré-existência. Numa perspectiva bastante romântica, idealmente seria um volume novo central que encostava na ruína mantendo o seu carácter. Rapidamente se entendeu que para que a pré-existência fizesse parte da intervenção, era necessário manter parte do seu sistema construtivo original. (ver figura 77)

---

<sup>89</sup> TEIXEIRA, Joaquim José. 2004. *Descrição do sistema construtivo da casa burguesa do Porto entre os séculos XVII e XIX*. Provas de aptidão pedagógica e capacidade científica: expressamente elaboradas para efeitos de acesso à categoria de assistente de acordo com o artigo 53 do estatuto da carreira universitária – Porto: FAUP, p.43

<sup>90</sup> Originalmente, as paredes mestras eram em alvenaria de granito com pedra de aparelhamento irregular, ou em tabique misto (sistema com estrutura de madeira com preenchimento de tijolo ou pedra) nos casos mais antigos. (TEIXEIRA)



No caso das paredes de meação, tradicionalmente rebocadas, para que se entendesse a imagem de ruína, pensou-se mantê-las em granito, não usando qualquer tipo de acabamento. Contudo, outras opções foram pensadas, como, criar uma caixa dentro da pré-existência, duplicando as paredes o que por um lado resolveria os problemas de isolamento e infra-estruturas, mas por outro descaracterizava o objecto de estudo, opção que não se considerava viável. A opção de introduzir uma caixa na pré-existência, foi especialmente descartada pela existência de duas fachadas e respectivos vãos. A duplicação destas fachadas, descaracterizaria por completo o objecto de estudo, não me parecendo coerente duplicar na íntegra a sua fisionomia. Em algumas obras que utilizaram este tipo de intervenção, é natural utilizar-se o vidro enquanto “segunda parede”, de modo a manter a imagem da ruína e fornecer o isolamento do edifício, como é o caso da Casa Cabrega, do Atelier Orgânica (figura 78 e 79). Contudo, não se pensou ser a solução para o presente caso, até por encarecer bastante o custo da obra.

Como opção final, estas foram mantidas na íntegra e não foi usado qualquer tipo de acabamento. Não é feito qualquer tipo de isolamento nestas paredes, visto terem uma espessura bastante considerável e servirem mais que um edifício, logo não estão expostas directamente às intempéries. Esta opção desenrola um cem número de problemáticas às quais não se conseguiu responder e que se pensa ainda hoje não ter capacidade para as resolver, contudo é oportuno tentar explicar o raciocínio e as intenções desenvolvidas no sentido de criar ou pensar uma solução.

A primeira problemática que surgiu na opção de manter as paredes em granito, foi o facto de não estarem preparadas, ou não foram feitas com o objectivo de manter o granito à vista. Todas elas foram rebocadas e por isso a parede não se encontra com a imagem de parede de granito que inocentemente se visualiza. Esta opção poderia trazer também problemas ao nível da limpeza, pois o facto de o granito não estar preparado para permanecer à vista, faz com que este, facilmente se desfaça e por isso que gradualmente caíam pequenos pedaços de pedra. Esta opção, também, não permite criar as ranhuras necessárias para que o soalho “trabalhe” e dilate, sendo que, para manter esta opção era necessário resolver a junta e a sua ligação à parede, isolando os pisos.

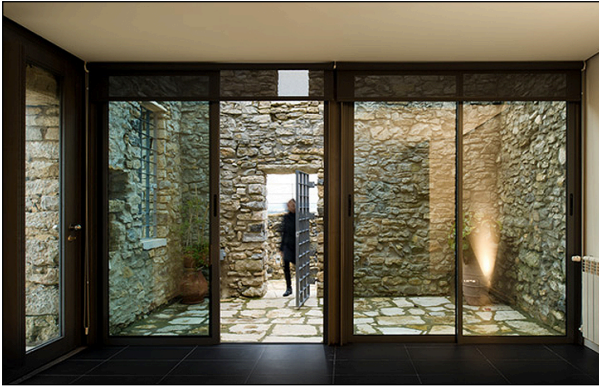


Fig. 78 e 79 – Casa Cabrega dos Organica Architecture

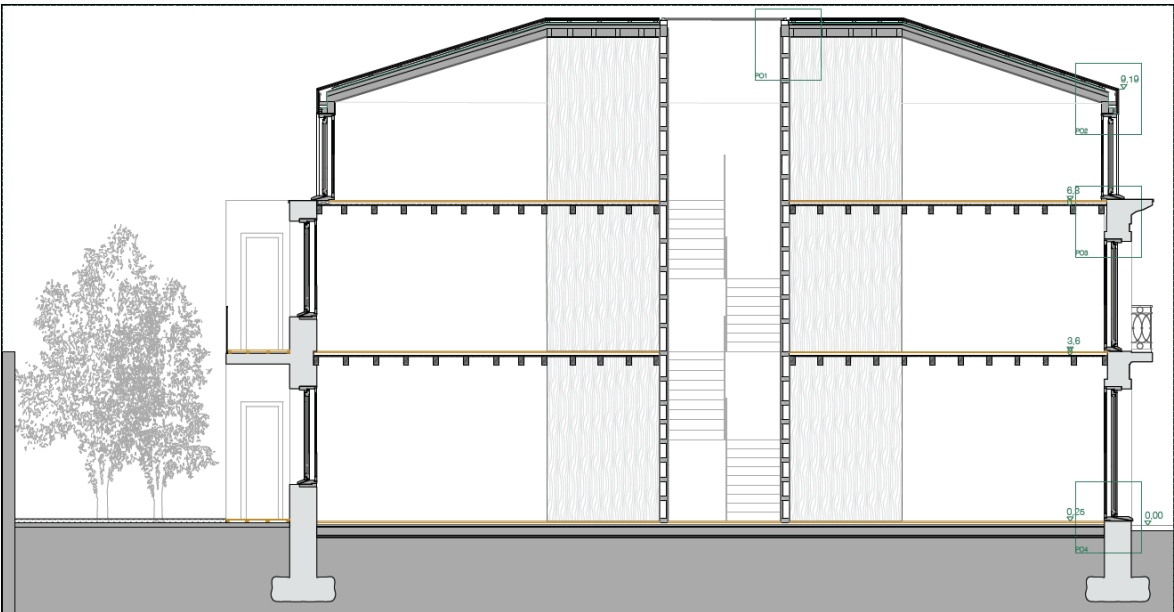


Fig. 80 – Corte Longitudinal 1

Em semelhança às paredes de meiação, as fachadas<sup>91</sup> sofrem as mesmas opções, contudo, neste caso a solução torna-se ainda mais complicada, por causa das aberturas.

Ao contrário das paredes de meiação, as paredes de fachada encontram-se em contacto com o exterior, e por isso o seu isolamento é mandatário. Porém, não se estudou uma possível solução para este problema, mas acredita-se que a solução possa passar por utilizar uma tinta impermeabilizante (tipo Eucatex ou semelhante).

Na opção final, as fachadas das duas habitações, foram reabilitadas mantendo todos os seus traços. Aqui também não foi feito qualquer tipo de acabamento ou isolamento, mantendo o seu desenho original. Sofrem algumas alterações na sua imagem, pois é-lhes introduzido novas caixilharias, com um desenho mais simplificado que o original.

No que toca à cobertura<sup>92</sup>, numa primeira abordagem o projecto dividia-se em três partes: as paredes pré-existentes, o módulo pré-fabricado (miolo) e a cobertura. Aqui a cobertura seria refeita segundo o seu sistema construtivo original, utilizando os mesmos materiais e imagem.

---

<sup>91</sup> As paredes das fachadas são contínuas, de pedra construídas em alvenaria de granito, com espessuras entre os 60 e 70cm, por serem autoportantes e por a maioria da sua superfície compreender aberturas. No entanto, entre o séc. XIX e o séc. XX, devido a sistematização e racionalização da construção, as paredes das fachadas diminuíram a sua espessura, passando a medir aproximadamente 45cm. (TEIXEIRA, Joaquim José.2004. *Descrição do sistema construtivo da casa burguesa do Porto entre os séculos XVII e XIX. Provas de aptidão pedagógica e capacidade científica: expressamente elaboradas para efeitos de acesso à categoria de assistente de acordo com o artigo 53 do estatuto da carreira universitária – Porto: FAUP, p.105*) Estas paredes tinham também a função de conseguirem mobilizar a resistência mecânica necessária para garantir a estabilidade do conjunto. A altura, que definia as aberturas dos vãos, é a sua característica principal. Os vãos estavam limitados à capacidade de resistência das peças aparelhadas (cantaria) que os confinavam. As superfícies (soleira ou parapeito, ombreira e padieira) eram também, construídas com lancis de pedra. A fachada principal era normalmente mais requintada, revestida com materiais mais nobres e pontuada com varandas ou sacadas que contribuíssem para introduzir ritmo e diversidade à fachada da rua. Eram normalmente revestidas com reboco pelo exterior, estuque e pintura, até no séc. XIX, ter sido introduzido o azulejo como revestimento principal, devido às condições de manufactura e do fabrico industrial. (TEIXEIRA, p.106) Uma das grandes alterações desta época, como já falado, foi a introdução das instalações sanitárias. Foram então introduzidas, grandes varandas, ao longo de todo o comprimento da fachada de tardoz para permitir o acesso aos sanitários exteriores, que posteriormente foram encerradas em marquises. “Estas varandas, de grandes dimensões, apresentando balanços que andam à volta de 1.20, são constituídas por várias lajes de pedra, apoiadas em enormes cachorros”. (TEIXEIRA, p.175) Só no exterior se falava em impermeabilização, através de um barramento de asfalto sobre a pedra, devido ao aparecimento das indústrias betuminosas no Porto.

<sup>92</sup> A cobertura era feita em madeira, pois era o único material conhecido impermeável que conseguia vencer a dimensão do vão, geralmente de duas águas suportadas por asnas. A asna era composta por duas tábuas que formam a inclinação da água, um elemento horizontal de suporte, a linha e três elementos de distribuição de forças e de atravessamento. A linha encontrava-se na horizontal, e recebia as pernas, de forma inclinada (30°/40°) formando a inclinação do telhado. O pendural era apertado verticalmente no vértice do telhado pelas pernas estando o outro extremo suspenso sobre a linha, não tocando nela, fixada através de um estribo metálico. As escoras, também inclinadas, ligam as pernas ao pendural. Todas estas ligações eram feitas por meio de samblagens e ferragens. As asnas eram ligadas entre si por um pau de fileiras, no remate superior do telhado, assente no topo dos pendurais, formando o espigão do telhado. As madres, dividiam o vão de cada uma das vertentes em duas partes e suportavam o varedo. Esta estrutura era encastrada nas paredes de meiação através do frechal e do contra-frechal. O varedo ficava apoiado sobre as madres, e era composto por uma malha de varas transversais e ripas longitudinais que serviam de base para a colocação do revestimento da cobertura. As coberturas eram interrompidas pela introdução da clarabóia, envidraçadas, situadas por cima da caixa de escadas interior. Eram localizadas no intervalo das asnas e serviam de ventilação e iluminação para o interior do edifício. Podiam ser circulares, rectangulares e quadrangulares. No que toca ao revestimento e acabamento, eram essencialmente em telha do tipo Marselha, pois tinha a vantagem de não precisar de argamassa para se ligar, permitindo telhados lves e reduzindo a dimensão dos vigamentos. As águas furtadas, trapeiras e clarabóias eram revestidas pelo exterior em chapa zincada ondulada ou soletos de ardósia enquanto o seu interior o acabamento era em tudo igual às paredes de tabique. (Baseado em TEIXEIRA)

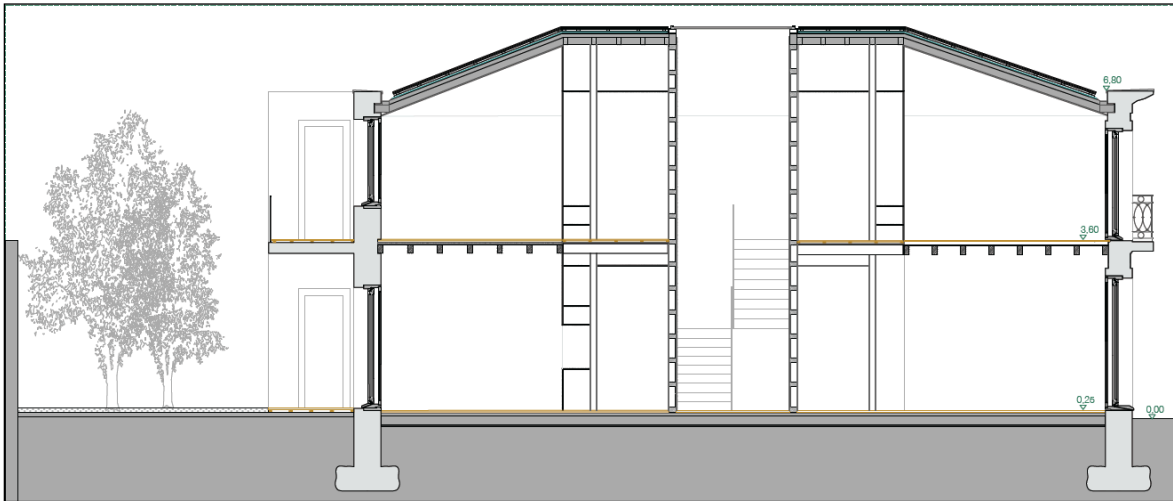


Fig. 81 – Corte Longitudinal 2

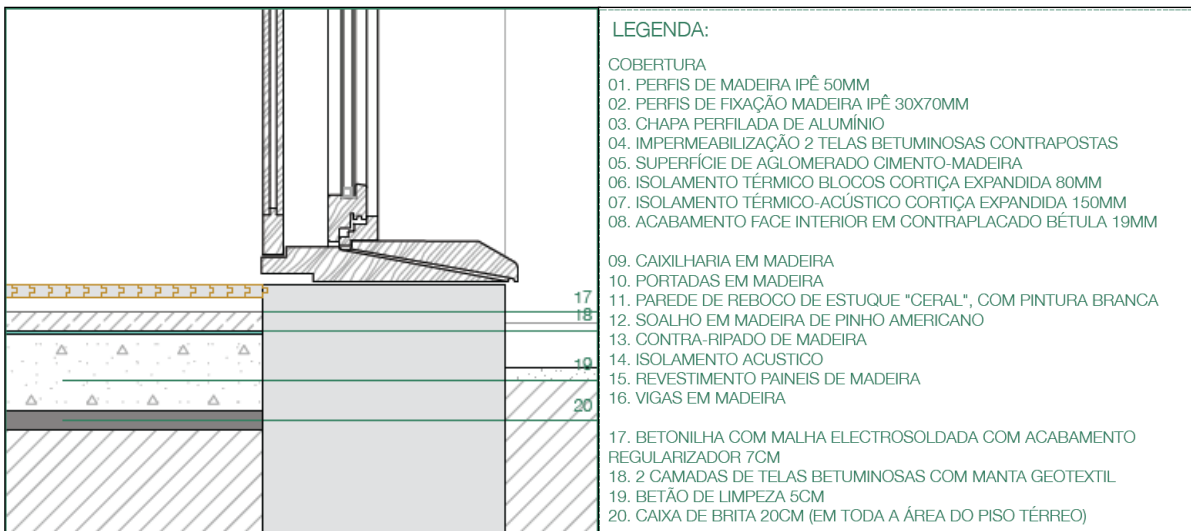
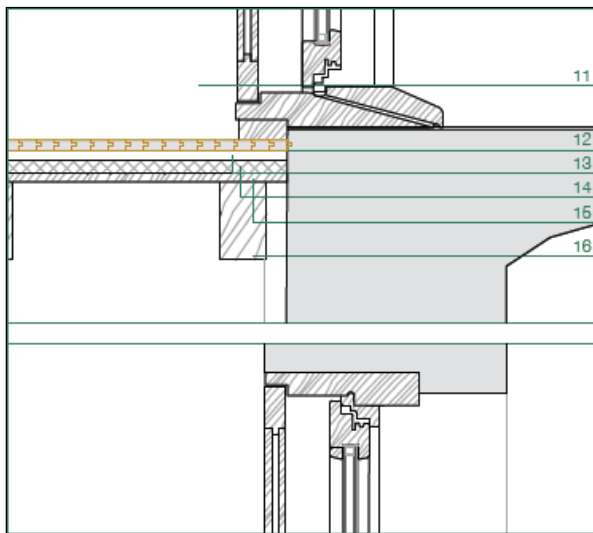


Fig. 82 – Pormenores seccionados (A sua Localização está marcada no corte longitudinal 1 (fig.80))

Porém, esta opção não enquadrava no conceito pretendido, quando se idealiza uma reabilitação rápida e low-cost.

Rapidamente se entendeu que teria que existir uma distinção clara entre o que é novo e antigo e por isso se a cobertura é um elemento novo, teria que se assumir enquanto tal. A cobertura seria também pré-fabricada surgindo na sequência do volume central, adoptando o seu material (a madeira) no exterior, admitindo o seu carácter novo.

Assumir a madeira como material construtivo integral do volume e cobertura, trouxe ao projecto algumas carências. Numa primeira abordagem, a questão da imagem, quando se pensa, que este conceito pode ser reaplicado a várias habitações, será que faz sentido ter uma cidade preenchida com coberturas em madeira?

Entende-se que a madeira, enquanto acabamento não é um recurso usado em Portugal, principalmente no Porto e neste tipo de habitações. Contudo, a cobertura assume o desenho original (de quatro águas) o que a torna logo à partida semelhante às restantes, por outro lado, é característico deste tipo de habitações usar-se um material distinto quando se fazem acrescentos (a ardósia ou o zinco), e por isso o uso de um material distinto para evidenciar uma intervenção não é um conceito novo. Por último, este tipo de intervenção é pensado apenas para edifícios em ruína o que compreende uma pequena fatia do bolo de intervenções que a cidade do Porto necessita. Mais do que um sistema construtivo imposto, o que se pretende com este trabalho é pensar em novas metodologias de intervenção, e por isso o uso da madeira não é obrigatório, foi apenas o escolhido para esta experiência.

A outra problemática que foi, penso eu, a maior crítica feita ao projecto na sua apresentação final é o sistema construtivo. Assumiu-se a madeira enquanto “único” material construtivo, e enquanto no módulo central isso é possível (até porque na construção pré-fabricada a madeira é um dos materiais de eleição pela sua plasticidade) na cobertura o caso é bastante mais complicado. Foram usadas várias obras e pormenores construtivos enquanto referência, contudo a sua maioria funciona como um todo, e por isso o material dobra isolando o edifício. Neste caso, onde é preciso ligar a cobertura à pré-existência, com dois materiais completamente distintos (o granito e a madeira) surgiram alguns problemas relacionados com o escoamento de águas, durabilidade do material, ou mesmo a imagem da cobertura no alçado.

Na opção final, a madeira foi de facto o material escolhido, e apesar de os pormenores construtivos realizados durante a cadeira de projecto ainda não o conseguirem provar, acredita-se que seria possível a sua realização. Contudo, se fosse hoje, esta escolha seria repensada. Analisando várias obras de referência, repensando os comentários e conselhos dos docentes que acompanharam este projecto e trabalho e criticando o próprio projecto, entendeu-se que não é necessário o uso exclusivo de um material para conseguir passar uma ideia ou conceito. Com este distanciamento foi também perceptível que o conceito original era o de experimentar a pré-



fabricação na reabilitação, e não experimentar a pré-fabricação em madeira, e que por isso o apego ao uso deste material comprometeu alguns momentos desta experiência.

Repensando no projecto com mais maturidade, acredita-se que o uso da pré-fabricação em muito pode beneficiar uma obra de reabilitação. Contudo, para aproveitar as suas potencialidades, é necessário entender que cada material tem as suas características e que aliado a um sistema construtivo pode ser útil ou não para uma determinada função. Acredita-se que a madeira é o material indicado quando se fala em sistemas modulares e painéis, porém para a construção da cobertura há realmente materiais mais indicados, que facilmente teriam resolvido algumas das problemáticas que o sistema construtivo apresentado revela.

No que toca à estrutura<sup>93</sup>, numa primeira tentativa pensou-se que toda a intervenção pudesse ser pré-fabricada. Contudo estas habitações são sistematizadas no que toca ao seu sistema construtivo, e não à sua fisionomia, dependendo sempre do lote onde estão inseridas. A diferenciação da sua implantação desenvolve edifícios bastante distintos na sua planta e volume, com ângulos muito próprios. Posto isto, e querendo pensar uma estrutura que possa ser aplicada em várias habitações, era impensável definir apenas um elemento pré-fabricado que à partida tem medidas standard. Foram então entendidos dois sistemas, o original e o pré-fabricado.

Como se mantém o sistema construtivo da estrutura de pisos, este encaixa nos buracos originais que a parede de meação compreende, contudo, na construção original, são usados rodapés e rebocam-se as paredes, de modo a isolar os pisos e dando espaço de manobra para que o pavimento de soalho possa dilatar. Quando se assume uma imagem conceptual diferente, onde não se reboca paredes ou se usa rodapés, todos estes problemas têm que se resolver de outra maneira. Como? Concluiu-se, que apesar da habitação se encontrar em ruína, a sua estrutura iria ser reaplicada. A estrutura de pisos segue o sistema construtivo original, porém, ao invés de utilizar paus rolados, usa perfis uniformes de secção rectangular. Estes elementos podem ser pré-fabricados, e ao mesmo tempo variar no seu comprimento, adaptando-se à variação das larguras das pré-existências. Ou seja, a estrutura é feita em vigas de madeira, que assentam nos “buracos” existentes nas paredes me meação. Desta forma, a estrutura pode ser adaptada a qualquer habitação (visto seguir o conceito original). O facto de ser uma estrutura relativamente simples torna-a suficientemente adaptável para que esta encaixe no volume central pré-fabricado.

---

<sup>93</sup> Os pisos eram constituídos por vigamentos de madeira transversal (paus rolados), assentes  $\pm$  a dois terços da largura total da parede de meação, vencendo vãos de 6m de largura. Os vigamentos iniciavam e terminavam com uma viga encostada às paredes das fachadas e eram colocados paralelos entre si, afastados 50 a 70 cm, e travados perpendicularmente por tarugos, afastados 1.50m entre eles. No século XX, os troncos de madeira foram substituídos por vigas esquadriadas com dimensões de 8 a 12 cm de largura por 20/25 cm de altura, espaçados no máximo por 50 cm (paralelamente a isto no resto da Europa, já se construía em betão armado). A estrutura do piso no rés-do-chão, era elevada em relação ao terreno para fazer a sua ventilação. Os pisos eram revestidos por tábuas de soalho (2.5 e 5cm de espessura) vulgarmente em madeira de pinho nacional, pregadas sobre o vigamento encaixadas por meia madeira ou em forma de macho-fêmea, posteriormente afagado para ser encerado. Nas cozinhas e sanitários, eram revestidos por mosaico hidráulico assente em betonilha armada com uma rede de galinheiro. Os tectos assentes sob o pavimento de madeira, eram estucados com diversos motivos decorativos. Fazia-se a transição do tecto para o acabamento de paredes, normalmente através de uma sanca, por vezes muito ornamentada. (Baseado na leitura de TEIXEIRA)

Originalmente, este “tipo” de edificado, era caracterizado pela sua compartimentação<sup>94</sup>, porém foi sempre uma intenção criar espaços amplos, “open-space”. A opção final passa por abrir o espaço o mais possível. Não existem paredes interiores, mas sim painéis que fecham e abrem os espaços. Considerando o módulo central como paredes interiores, estas são feitas em painéis de madeira com estrutura de madeira. São apenas dois volumes, concentrados nas laterais da escada central. É também interessante referir, que numa fase inicial do projecto estes painéis entendiam-se com uma espessura e leitura bastante pequena no desenho da planta (e neste caso existira uma coluna de infra-estruturas). Porém, no decorrer do trabalho, para conseguir responder às problemáticas que se foram sentido, estes “planos” divisores do espaço aumentaram na sua espessura, assemelhando-se às paredes tradicionais de tabique, leves, mas com um sistema construtivo pré-fabricado em madeira.

Acredita-se que quando se fala da casa Burguesa dos séculos. XVII a XIX é impensável a escada<sup>95</sup> não ser encarada enquanto denominador de todo o espaço. Mesmo que não respeite os traços ou a imagem original, a proporção destas habitações, torna a sua localização num dos principais pontos da intervenção. Independentemente de não se criar compartimentações, a escada foi o elemento que desenrolou o espaço, localizada no centro da habitação em “U”. (Rever plantas, fig. 73 a 76). Na versão final, estruturalmente a escada é pré-fabricada e apoia-se nas paredes laterais dos dois volumes e na parede de meação, com uma estrutura metálica e degraus em madeira. Para poder ser aplicada em várias habitações diferentes, o seu patamar aumenta ou diminuiu de modo a estabilizar-se em variações de larguras dos edifícios. No exemplo do projecto em estudo, no caso da habitação unifamiliar o patamar é inferior ao da habitação colectiva, isto porque o edifício onde se localiza a habitação colectiva é substancialmente mais largo o que faz com que o volume possa ter mais um módulo de 60x60cm em relação ao seu adjacente.

---

<sup>94</sup> As partições eram feitas através de tabiques simples ou duplos de madeira. Eram paredes de “espessura reduzida com um esqueleto em madeira, fasquiado e estucado. Sobre o vigamento coloca-se o frechal horizontalmente, sobre este, e na vertical os prumos ficos ao frechal por estribos de ferro, e entre eles as escoras e os travessanhos para travar os prumos, e as vergas para travar os prumos correspondente às ombreiras”. (SEGURADO, João Emílio dos Santos. SD. *“Alvenaria e Cantaria”*, Lisboa: Livraria Bertrand, p.34) “Eram forradas a fasquios, com um espaçamento de cerca de 3 a 5cm, para apoio das argamassas, sendo posteriormente revestidas e acabadas da mesma forma que as restantes paredes da habitação, garantindo assim a continuidade necessária dos revestimentos e acabamentos dos espaços interiores”. (TEIXEIRA, Joaquim José. 2004. *Descrição do sistema construtivo da casa burguesa do Porto entre os séculos XVII e XIX*. FAUP, p.121)

<sup>95</sup> Eram geralmente escadas de dois lanços, cuja construção pressupunha a interrupção do vigamento dos sobrados. Para isso, recorreram à utilização de elementos de suporte auxiliares como cadeias (Viga transversal ao vigamento de um sobrado, onde se apoia e prega de top, para receber as vigas interrompidas, criando assim um vão de escada) e chinchareis (Viga de pequena dimensão que se apoia na cadeia que recebe as pernas e na cadeira junto das paredes de meação) (Baseado em TEIXEIRA). Os lanços da escada eram constituídos geralmente por duas pernas apoiadas, nas cadeias dos patamares, que por sua vez, também eram formados por cadeias e chinchareis apoiados nas paredes de meação. As escadas eram revestidas na sua parte inferior por um fasquiado sobre o qual se colocava reboco ou acabamento estucado podendo ter sancas, semelhante ao que acontecia nos tectos. As faces exteriores dos lanços e patamares voltadas para a bomba eram revestidas por uma tábua corrida pregada nas faces da escada tapando a estrutura e apoiando os balaústres (chapim).

Sendo estas habitações bastante compridas e apenas com aberturas nas extremidades, torna-se necessário criar pontos de luz natural no seu interior, sendo a clarabóia<sup>96</sup> o método mais eficaz. É feito um desenho novo de clarabóia (ver corte longitudinal 1, fig.80): a função é a mesma, contudo, na nova intervenção funciona como um rasgo na cobertura, transformando a cobertura da escada totalmente em vidro.

No que toca às caixilharias<sup>97</sup>, e como é possível entender nos vários exemplos utilizados ao longo do presente estudo, existem várias formas de recuperar ou inserir caixilharias neste tipo de edifícios, e o desenho escolhido influencia a imagem do alçado. O objectivo era dar um carácter de ruína às habitações, e por isso, não refazer os caixilhos existentes mas sim inserir uns de carácter mais simplificado, muito à semelhança do que Souto de Moura fez no Mosteiro de Santa Maria do Bouro. Porém como a madeira foi o material de eleição em todo o projecto, pensou-se fazer as caixilharias em madeira. No entanto, à posteriori, entende-se que a solução escolhida não se adequa à imagem que se pretende transmitir. Aqui também é perceptível que se levou o uso do material a um limite que se sobrepôs ao conceito. Mais uma vez, pegando no exemplo de Santa Maria do Bouro, onde foram criadas caixilharias em ferro, tão finas que são imperceptíveis, coisa que a madeira não poderia fazer, e foi usado vidro espelhado para que o céu fosse espelhado, de forma a parecer que é visto à transparência. Revendo o projecto, a solução escolhida seria mais neste sentido. No que toca às portadas, foram usadas portadas apenas no R/C virado para a rua, semelhantes às que Siza Vieira desenhou para as casas da Lapa: estas portadas estão subdivididas em vários planos gerando vários tipos de aberturas. O uso das portadas apenas nestes vãos deve-se à proximidade com a rua, visto os vãos serem bastante amplos é necessário distanciar os espaços interiores com a cidade.

---

<sup>96</sup> A clarabóia, varia consoante as épocas, sendo mais comum o tipo de secção circular ou elíptica, com o topo pontuado por um lanternim de vidro com estrutura metálica. O revestimento exterior inicialmente era feito em telha caleira, no entanto passou a ser usado a chapa zincada, como melhor impermeabilizante.

<sup>97</sup> Todas as aberturas destas habitações, eram compostas por uma padieira, pelas ombreiras e um peitoril ou soleira, e varanda aquando de um vão de fachada. A padieira dos vãos era formada por dois lancis de granito (exterior e interior) colocados de modo a formarem um batente, construindo o aro de gola da padieira. "As ombreiras dos vãos eram constituídas por lancis de granito, com a largura correspondente à espessura das paredes, com um perfil recortado em forma de batente, conformado o aro de gola (...) os parapeitos das janelas de peito eram formados apenas por um único lancil, que podia ser igual ao utilizado na padieira." (TEIXEIRA, Joaquim José. 2004. *Descrição do sistema construtivo da casa burguesa do Porto entre os séculos XVII e XIX*. Provas de aptidão pedagógica e capacidade científica: expressamente elaboradas para efeitos de acesso à categoria de assistente de acordo com o artigo 53 do estatuto da carreira universitária – Porto: FAUP, p.145) As portas de entrada eram normalmente de duas folhas de abrir, com couceiras e travessas preenchidas por almofadas desenhadas. Eram na sua maioria, encimadas por uma bandeira com caixilho envidraçado, protegida por uma grade de ferro. As janelas (de batente, de peito ou de sacada) eram todas semelhantes, divergindo apenas na existência ou não de almofadas nas janelas de sacada. A caixilharia tinha uma esquadria dividida por Pinazios e travessas intermédias, preenchidas com vidro e almofadas. Quando se fala de portas e janelas de batente "... os caixilhos de vidro nunca são fixos pelo interior do aro de gola, mas sim pelo exterior, o que determina a existência de um aro de batente e mata juntas em madeira, pelo lado exterior da esquadria, fixo à cantaria por pequenos tacos de madeira ou chapuzes." (TEIXEIRA, p.15) A janela de guilhotina, por outro lado, usa um aro fixo de madeira que funciona como calha. "... uma esquadria constituída por uma ou duas tábuas, com a largura das duas folhas do caixilho, (...) fixas às ombreiras de pedra por tacos de madeira. A este aro é pregado pelo exterior e pelo interior dois mata juntas..." (TEIXEIRA, p.152) As portadas interiores, eram de madeira, com três ou quatro folhas decoradas com variados desenhos nas almofadas. Recolham no espaço do aro de gola, na cantaria utilizada na abertura do vão.

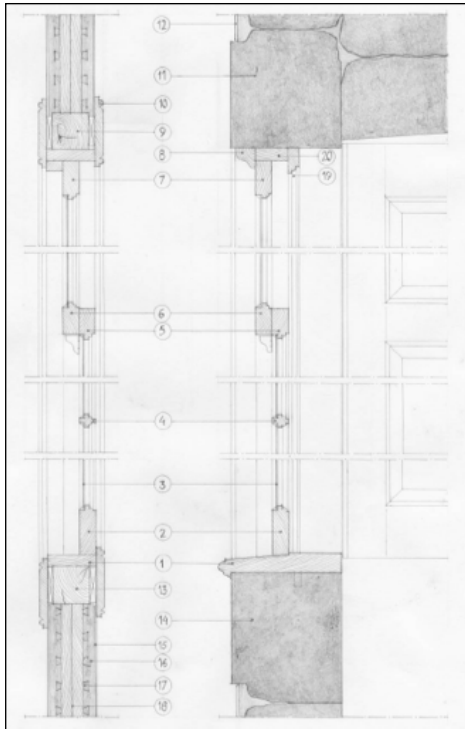


Fig. 85 – Pormenor tipo do sistema construtivo Caixilharias



Fig. 86 – Pormenor Portadas das casas da Lapa de Siza Vieira

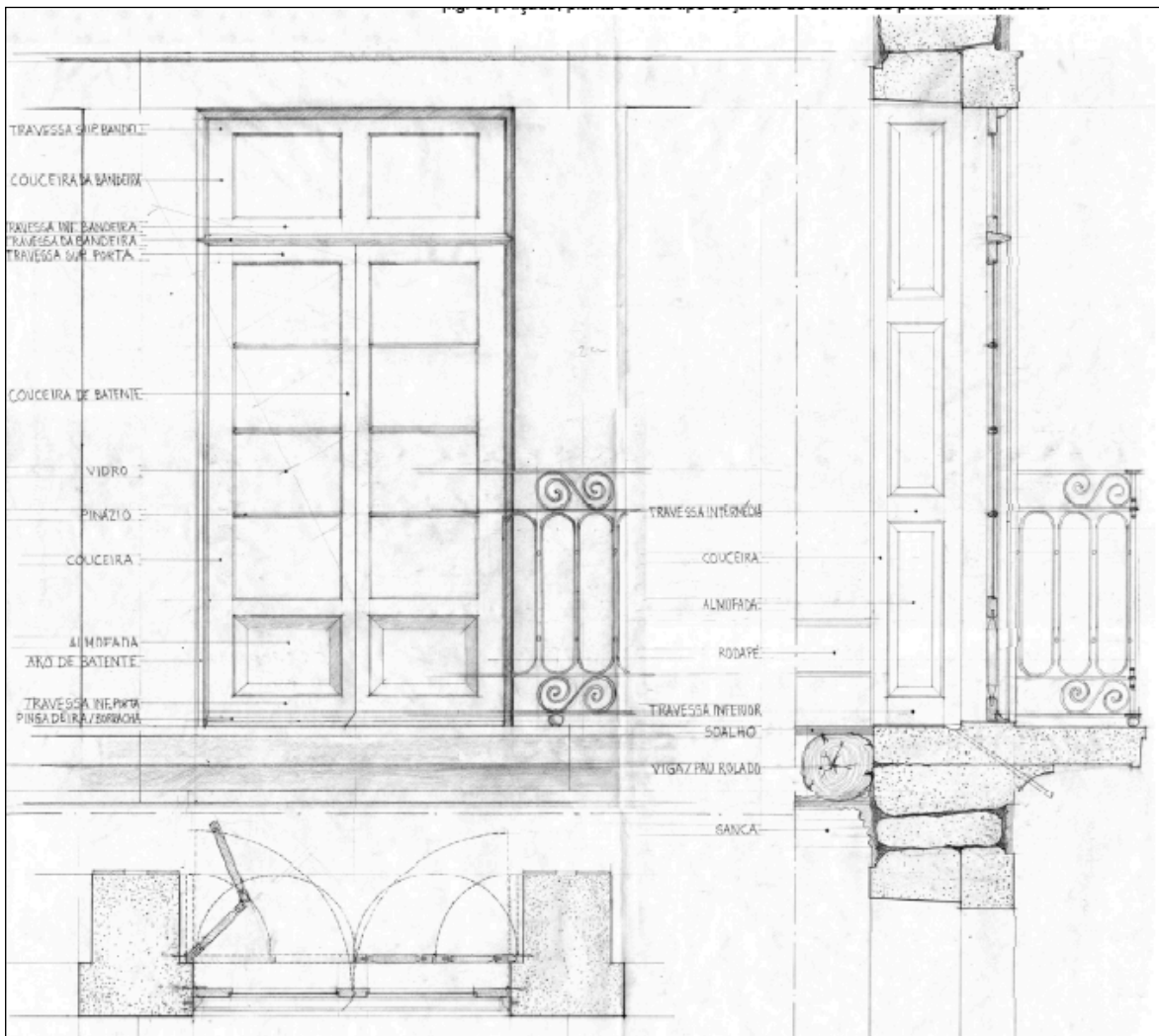


Fig. 87 – Desenhos tipo das caixilharias originais

#### 4.6. Sistema de construção pré-fabricado em madeira

Como já referido, optou-se por fazer uma união entre o sistema construtivo original com o uso da pré-fabricação. A pré-fabricação, total ou quase total, é usada principalmente na construção de volumes independentes para os quais são criadas plataformas onde o volume vai pousar. A construção desta plataforma não é pré-fabricada, mas sim pensada para o volume que vai receber, por isso, o volume pode ser pensado de diferentes maneiras e tamanhos, pois irá sempre “encaixar”. Quando se fala do uso da pré-fabricação é necessário entender que, neste caso, se trabalha com uma pré-existência de granito, impossível de redimensionar, e portanto o sistema tem que ser facilmente adaptável e moldável para que seja possível ser integrado.

Enquanto uma obra de reabilitação pode demorar em média dois anos a ser completada, visto implicar um sem-número de intervenientes das mais diversas valias (electricidade, canalização e esgotos, pintores, estucadores, carpinteiros...), as estruturas pré-fabricadas trazem tudo pensado e contemplado de raiz, não obstante da necessidade ao licenciamento de obra inicial e ao assentamento de estruturas de saneamento. Em apenas algumas semanas ou meses, a obra de reabilitação estaria concluída, e a casa pronta a habitar, a um preço menos elevado, numa construção mais sustentável e com todos os benefícios de uma arquitectura pré-fabricada.

A ligação da construção pré-fabricada à reabilitação de edifícios, é quase nula, em Portugal. No decorrer da pesquisa, não foi encontrada qualquer associação entre estes dois temas, excluindo um pequeno relatório da 2ª conferência de construção e reabilitação sustentável de edifícios no Espaço Lusófono, onde se faz uma introdução à problemática, e de onde nasce a tabela com a comparação dos dois sistemas, e seus benefícios para uma construção sustentável.

Contudo, acredita-se que esta metodologia poderia funcionar quando se tratassem de edifícios num estado de degradação de tal modo elevado, onde não fosse possível reabilitar qualquer elemento. Como é o caso da intervenção “dovecote studio” feita pelo escritório Haworth Tompkins. Aqui, a ruína encontrava-se num estado impossível de recuperar, contudo foi optado manter o seu carácter, ao invés de a demolir e construir um módulo que encaixasse e voltasse a tornar o espaço funcional.

“It’s crumbling brickwork and rusting window grilles embodied the site’s romantic dereliction, and the balance between decaying buildings and marsh landscape which first drew Benjamin Britten to Snape (...) The result is a building that from a distance evokes the ghost of the original structure, but, seen from close to, reveals itself as entirely new.”<sup>98</sup> Este exemplo foi bastante importante no decorrer do trabalho, não só pelo seu conceito “romântico” de ruína, como pelo seu sistema construtivo. Apesar de não serem utilizados os mesmos materiais, o conceito e pormenor de dobrar o material para a cobertura foi “replicado” no projecto académico.

---

<sup>98</sup> Citação retirada do site: <http://www.archdaily.com/89980/dovecote-studio-haworth-tompkins>



Fig. 88, 89, 90, 91, 92 e 93 – Fotografias e Desenho dos Alçados do Dovecote Studio, do escritório Haworth Tompkins

Numa primeira abordagem pensou-se que todo o sistema pudesse ser fabricado, como se de uma caixa se tratasse. A pré-existência funcionaria como uma caixa aberta, que por sua vez recebia outra caixa no seu interior. Esta caixa entraria de grua, totalmente montada, e pousava na pré-existência. Contudo, rapidamente se compreendeu que esta solução não era possível ou sequer a mais indicada, entendeu-se que o sistema construtivo não deve sobrepor-se ao que são as características e vivências do edifício. Num primeiro momento, seria inconsequente tapar toda uma pré-existência com novas paredes, descaracterizando por completo o objecto de intervenção. Inclusive a pré-fabricação deixaria de ser entendida enquanto auxílio para reabilitar (objectivo da experiência), não resolvendo nenhuma das problemáticas associadas. Num segundo momento, esta opção trazia inúmeros problemas no que toca à adaptabilidade e modelagem do volume. Apesar das casas portuguesas serem construídas segundo o mesmo princípio, apresentam proporções diferentes, logo não seria exequível estandardizar uma caixa que precisaria sempre de se adaptar à “caixa” existente”.

Optou-se então por usar o que de melhor cada sistema construtivo apresenta, ou seja, o módulo central será pré-fabricado e possível de ser alterado e redimensionado, mas a estrutura de pisos da habitação mantém-se, construída em vigas, para que facilmente se adapte à pré-existência.

Para a concretização deste sistema, no âmbito da disciplina de projecto, foi pensada a construção com recurso à pré-fabricação em madeira (painéis), que aparecem como um elemento leve que joga com o sistema construtivo original, que se manteve. Este sistema poderia ser construído com produtos como o Kerto, da Treehouse, que é um derivado da madeira com uma grande resistência. É constituído por lâminas de abeto de 3mm de espessura que são desenroladas e posteriormente coladas a quente. Este produto permite a construção de estruturas mais arrojadas do que é habitual.<sup>99</sup>

Os conceitos de sistematização, estandardização e modelagem, estão intimamente ligados com o recurso ao uso da construção pré-fabricada, que oferece inúmeras vantagens. O uso de módulos estandardizados permite uma maior rapidez de obra, em relação aos processos tradicionais, um maior controlo da qualidade, menos custos com mão-de-obra e diminui a quantidade de trabalho e o número de deslocações à obra. Os processos tradicionais fazem desperdícios na ordem dos 20%-30%, enquanto este sistema apresenta uma percentagem mais reduzida a 2%.<sup>100</sup> A montagem deste sistema de módulos pré-fabricados, seria realizada, fabricada, e transportados em camiões para a obra, sendo que, dependendo da sua localização, poderiam ser colocados através de grua, ou levados desmontados, e fazer a montagem in situ. Contudo, e enquanto sistema, este será passível de ser realizado, com diversos materiais e sistemas construtivos, sendo que a madeira é só o exemplo estudado nos casos de estudo.

---

<sup>99</sup> Citação retirada do website: [www.treehouse.pt](http://www.treehouse.pt)

<sup>100</sup> Citação retirada do website: [www.treehouse.pt](http://www.treehouse.pt)

A construção convencional<sup>101</sup>, com recurso a vigas, na construção da estrutura destas habitações provou conseguir standardizar o seu sistema construtivo, e por isso, pensa-se que por si só é facilmente adaptável não só às pré-existências como a qualquer volume que se pretenda inserir. Por estas razões, pensou-se que a estrutura de pisos é que se iria adaptar ao edifício, e o volume é que será pré-fabricado. A junção dos dois sistemas, continua a possibilitar que a obra beneficie de todas as vantagens que uma construção pré-fabricada pode abranger (ver esquema x), visto que as problemáticas da construção tradicional não estão directamente ligadas com a construção da estrutura que se pensa ser um procedimento relativamente simples e rápido.

Enquanto uma obra de reabilitação pode demorar em média dois anos a ser completada, visto implicar um sem-número de intervenientes das mais diversas valias (electricidade, canalização e esgotos, pintores, estucadores, carpinteiros...), as estruturas pré-fabricadas trazem tudo pensado e contemplado de raiz, não obstante da necessidade ao licenciamento de obra inicial e ao assentamento de estruturas de saneamento. Em apenas algumas semanas ou meses, a obra de reabilitação estaria concluída, e a casa pronta a habitar, a um preço menos elevado, numa construção mais sustentável e com todos os benefícios de uma arquitectura pré-fabricada.

A pré-fabricação, como uma das vias para a industrialização da construção, engloba um conjunto de soluções que se baseiam na produção de elementos de construção fora dos seus locais de implantação, no estaleiro da obra ou em fábrica, que posteriormente são ligados e montados na sua implantação final. É possível dividir a pré-fabricação em leve, pesada e ligeira.

No projecto académico acredita-se que a solução seria o uso de um sistema de pré-fabricação leve, pois adequa-se a soluções à base de materiais de pequeno peso, normalmente não-estruturais, incluindo fachadas, elementos de cofragem perdidas, paredes divisórias ligeiras e tectos falsos, perfis metálicos, etc, onde no local, apenas é feita a montagem ou os processos de ligação por argamassas. É indicada para a produção de elementos não resistentes das obras de pré-fabricação parcial, mas sobretudo:

- Quando a manipulação e montagem de elementos não exige a utilização de equipamento pesado;
- Para a construção de pequenas construções isoladas (vivendas, escolas, equipamentos sociais, etc.);
- Para a produção de elementos de baixo número de repetições.

---

<sup>101</sup> Por CONSTRUÇÃO CONVENCIONAL designa-se aquela que é do conhecimento geral do sector da construção e a que é normalmente utilizada não havendo especificações em contrário. Corresponde a uma construção semi-industrializada, porticada de materiais multi-capa, que permite livre composição espacial e de alçado. O seu processo em obra mistura materiais feitos de forma semi-artesanal – caso do betão armado, da argamassa - com materiais e produtos de produção industrial – caso dos aglomerados, do alumínio ou do aço, aplicando por exemplo, perfis de aço. As dimensões são comandadas sobretudo, pelas necessidades de desenho do projecto e não tanto por imposição industrial.

Quando se fala na utilização deste sistema para a reabilitação, é possível afirmar que a pré-fabricação pesada não é a mais indicada, dada a necessidade de utilizar equipamentos pesados para a manipulação de montagem de elementos, devido à falta de espaço em estaleiro e obra e devido ao insuficiente número de elementos estruturais repetidos que caracterizam as obras de reabilitação. No entanto, a pré-fabricação leve (não significa que pese pouco, mas sim ser simples e sem complexidade) pode ser uma solução.

“A pré-fabricação apresenta-se assim como uma metodologia que traz à construção seja nova ou reabilitação, enormes benefícios, que respondem às necessidades actuais do sector, como a facilitação da construção e consequente redução do tempo de obra, entre outros.”<sup>102</sup>

Para a construção do volume central, acredita-se que a melhor maneira seria através da construção por componentes, do tipo “LEGO”, o projecto tem como premissa a soma de componentes especializados de diferentes origens, compatíveis e permutáveis entre si. Este tipo de sistema reporta-se à construção de edifícios que possam ser completamente (des)montáveis, à semelhança de um conjunto de legos. Poderá ser fabricado em diversos materiais, como a madeira, metal ou em betão influenciando o processo de projecto. A montagem pode ser feita na oficina ou no terreno, dependendo do material utilizado. No caso da madeira, ao esqueleto estrutural é acrescentado uma outra estrutura, formando uma malha tipo “gaiola”. Sobre esta malha reticulada coloca-se o enchimento e posteriormente reveste-se com painéis tipo “sandwich”. Esta estrutura pré-fabricada, iria encostar na estrutura de pisos feita com base na construção tradicional.

Por último, tentou-se que este sistema de painéis em madeira fosse usado também na cobertura baseado no sistema construtivo utilizado na obra Dovecote Studio onde um volume completo encaixa na pré-existência. Contudo, o pormenor ainda apresenta algumas falhas e possivelmente não terá sido a opção mais viável e por isso poderia ter sido pensado outro material, como o metal, para a sua realização. Acredita-se que o maior problema foi o ter assumido o uso da madeira enquanto material único para toda a construção, acreditando que só assim poderia distinguir o que era novo do que era pré-existente. Claramente a “teimosia” de transportar este material para a cobertura, caixilharias etc, sobrepôs-se ao conceito original. É também notório que não foi dada a devida atenção ao sistema construtivo, e que por isso ele carece de algumas falhas.

---

<sup>102</sup> Citação retirada da acta da 2ª conferência construção e reabilitação sustentável de Edifícios no espaço lusófono



## CAPÍTULO 6: CONSIDERAÇÕES FINAIS

“In our hearts, we quibble and cling to memories; we tremble before the uncertainty of the future and only reluctantly follow the impetuous of our minds. We have fears and doubts. Even while we are breaking into vast new fields with our mathematics and with our machines, which direct us and push us powerfully and vigorously along, we nether less cast back a regretful glance.”<sup>103</sup>

---

<sup>103</sup> Citação de Corbusier, Le. 1923. *Towards a new architectura*.



## 6.1. CONCLUSÃO

O acto de reabilitar é sem dúvida uma disciplina que ao longo dos anos se tem imposto, e ganhou notoriedade, no âmbito do *fazer arquitectura*. Esta importância é realçada quando a maioria das cidades portuguesas se encontram em elevado estado de degradação e o país atravessa uma complicada crise económica, induzindo inclusive à emigração. Em paralelo, o centro das cidades encontra-se envelhecido, incapaz de prover as necessidades de conforto e salubridade da vivência contemporânea, e por isso é necessário entender a urgência de dinamizar o sector. Jean Nouvel acredita que “(..) entramos na era urbana da remodelação da matéria construída. Temos que provocar múltiplas mutações, metamorfoses, (...) que demonstrem que a origem da forma elaborada e acabada das nossas cidades é para o amanhã.”<sup>104</sup>

Para otimizar esta prática, é necessário “estudar, a sangue frio, as novas condições sobre as quais transcorre a nossa existência. É ousar analisar e saber sintetizar.”<sup>105</sup> Analisando e sintetizando as problemáticas em cima enunciadas acreditou-se que o recurso à pré-fabricação e a standardização de elementos poderia ser uma resposta. A habitação burguesa do séc. XIX, adquiriu ao longo dos anos características de standardização do modelo, e que por isso todas elas se assemelham na sua proporção, organização espacial e volumetria, sendo possível encontrar uma metodologia de reabilitação de conjunto, desde que suficientemente elástica para que possa ser ajustável a cada uma. Então, se o modelo de estudo é standardizado, porque não standardizar um sistema de reabilitação do mesmo? “Mass production demands a search for standarts. Standarts lead to perfection”<sup>106</sup>

---

<sup>104</sup> Citação de Nouvel, Jean, Citado por Coller, Bea. Sem data. Renovación. Quaderns: Renovating, nº 201, p.24

<sup>105</sup> Citação de Corbusier, Le. 2004. Precisoões: Sobre *um estado presente da arquitectura e do urbanismo*. Tradução Carlos Marcondes de Moura. São Paulo: Cosac & Naify, p.110

<sup>106</sup> Citação de Corbusier, Le. 1923. *Towards a new architecture*

A presente dissertação reflecte sobre esta experiência, que foi ensaiada no projecto académico de onde rapidamente se extraiu uma pergunta: “É possível reabilitar uma casa burguesa portuense utilizando um sistema construtivo pré-fabricado?”. Foi concluído que sim, que realmente é possível utilizar a pré-fabricação para reabilitar este modelo de edificado, porém, não através do processo que se pensou inicialmente. Chegou-se à conclusão de que não é possível encaixar na ruína uma casa pré-fabricada, contudo, é exequível inserir um sistema construtivo pré-fabricado e montado em obra. Este perfazimento representa uma das maiores confusões sentidas na realização do presente estudo e principalmente no projecto: entender qual é a opção indicada, se um módulo pré-fabricado (primeira tentativa), uma casa pré-fabricada (segunda tentativa) ou um sistema pré-fabricado (solução final).

Assumiu-se a necessidade de procurar novas maneiras de reabilitar, que sejam mais rápidas, económicas e adaptáveis. O uso de uma construção pré-fabricada responde directamente a estas três exigências. A construção industrializada com recurso à pré-fabricação, é usada enquanto sistema principal em vários países, tendo mostrado ao longo dos anos as suas vantagens em relação à construção tradicional. Contudo, em Portugal, estes conceitos suscitam paradigmas, preconceitos e estigmas, sendo pouco estudados e raramente utilizados enquanto sistema principal na construção nova, e nunca associados à reabilitação de edifícios. Porém, o uso da pré-fabricação poderá estandardizar um sistema de reabilitação, aliado a todas as vantagens que este sistema possibilita: custos menos elevados, menos desperdícios de obra, tempo e material, menos mão-de-obra, melhor planeamento de obra, etc.

A criação de um sistema, com recurso à pré-fabricação e à coordenação modelar, pode facilmente adaptar-se a várias proporções de habitação e resolver a maior problemática da prática de reabilitar: a inserção das novas necessidades, regras de conforto e salubridade. Contudo, entenda-se que não se procura aqui uma rigidez de definição do módulo, ou somente uma abordagem do tema, mas sim o pensar numa consequência de acções que geram um sistema, ou tratamento de pensar novas formas de reabilitar. Conclui-se que a pré-fabricação pode ser encarada como uma aliada da reabilitação do edificado portuense pela sua abertura e flexibilidade, pelas inúmeras possibilidades, pela proporção e pela sua natureza modular, quando não levada a um extremo de uniformização, deixando espaço para a sua própria individualidade e assinatura, não só através do Arquitecto como de quem a habita.

Todas estas questões serviram como motivação e posteriormente conceito para a realização do projecto académico, onde se propôs experimentar esse sistema. Para isso, e tendo como base as exigências de habitabilidade, desenhou-se um volume central, onde se encontram todas as infra-estruturas, e que delimita a organização espacial das habitações, deixando o espaço em “open-space”. O “módulo” tem também a peculiaridade de ser facilmente transformável e adaptável a tipologias e modos de vida distintos (habitação unifamiliar e colectiva), pois nasce através de uma métrica, passível de ser replicável. A sua construção remete ao uso da pré-fabricação em madeira, que o transforma numa peça standart passível de ser multiplicada e (re)utilizável em habitações em ruína do mesmo tipo. E por isso foi estudado em duas habitações

semelhantes (objectos de intervenção) de onde culminaram habitação colectiva e habitação unifamiliar.

Conclui-se, que o modelo de habitação tende a tornar-se mais “limpo”, deixando para trás a compartimentação do espaço, no sentido de se tornar polivalente às necessidades que poderá vir a enfrentar. O recurso à pré-fabricação e a coordenação modular, pode surgir como recurso definidor das exigências habitacionais, proporcionando um espaço amplo passível de ser “decorado” e organizado de várias maneiras por várias pessoas. Porém, o uso deste sistema, não necessita de ser encarado enquanto regra rigorosa, deixando a cargo do arquitecto ou projectista, a forma e maneira como é desenhado.

A introdução de um novo sistema construtivo num sistema já existente revelou algumas fragilidades no que toca às suas ligações, não só a nível construtivo como também estético. Esta percepção foi aparecendo numa fase final de projecto, quando se trabalhou com escalas maiores e agravada quando, *hà posteriori*, foram feitos estudos sobre a pré-fabricação e a construção tradicional da casa Burguesa, assim como, analisados casos de referência. Ao longo da realização do presente estudo, onde foi revista toda a experiência de projecto, concluiu-se que embora se acredite que as motivações e o conceito sejam oportunos sendo os únicos pontos do trabalho que *à posteriori* não seriam mudados ou repensados, inclusive acredita-se que a pesquisa veio reforçar a sua importância, a concretização da intervenção ainda revela imaturidade. No decorrer do processo académico houve caminhos escolhidos que não foram os mais correctos e estratégias que não resultaram. Várias foram as problemáticas enunciadas às quais não se conseguiu dar resposta, salientando o sistema construtivo proposto, onde não se conseguiu transmitir na prática, as intenções teóricas. Todavia, a oportunidade de ponderar sobre um projecto já finalizado (ao nível académico) trouxe a possibilidade de reflectir sobre a importância dos momentos de projecto, de reinterpretar conceitos e noções e o poder de análise e pesquisa com o objectivo da crítica.

Contudo, e por fim, a pré-fabricação já se encontra inserida no contexto contemporâneo e na maioria das obras arquitectónicas, seja numa janela standard, numa porta, numa sequência de elementos construtivos. Porém, ainda compreende alguns preconceitos e paradigmas quando se idealiza apenas a utilização de um sistema construtivo pré-fabricado. Acredita-se que a sua implementação não será de todo fácil ou rápida, e que envolva um conjunto de questões legais e burocráticas quando está em causa entender um sistema de reabilitação de conjunto. Por isso, terá que ser um tema estudado e experimentado ao longo dos anos, no sentido de se tornar suficientemente importante, passível de modificar e reescrever os processos legais a ele associado. No modernismo, Walter Gropius, Le Corbusier e outros grandes Mestres da Arquitectura, fizeram deste tema a pesquisa de uma vida e carreira, e mesmo assim não conseguiram tirar-lhe o carácter de experimental, que se enraizou até hoje. Os mesmos concluíram o seu trabalho e pesquisa como princípios de pensamento, que precisam de ser estudados e experimentados no avançar dos séculos, podendo tornar-se uma prática corrente. Citando Henry Van de Velde, “Sabemos que várias gerações terão de trabalhar sobre o que nós

começámos, antes que a fisionomia do novo estilo seja estabelecida, e que só poderemos falar de standards e de estandardização após um período completo de tentativas.”<sup>107</sup>

E é da mesma maneira que se concluí o presente estudo. Foi com muito interesse e entusiasmo que foram abordados e estudados todos estes temas. Com uma maior consciência das falhas que o projecto apresenta, genuinamente (e possivelmente inocentemente) acredita-se que poderia ser possível criar uma metodologia com base nestes princípios de intervenção, que seria possível de ser desenvolvida e eventualmente concretizada. Mas mais do que solucionar problemas e tirar conclusões, o objectivo do trabalho era levantar perguntas a que procuramos responder a partir de uma experiência concreta, cientes de que as nossas conclusões nem sempre serão generalizáveis.

Iniciou-se o presente estudo citando Walter Groupius, e da mesma maneira termina: “If your contribution has been vital, there will always be somebody to pick up where you left off, and that will be your claim to immortality.”

Walter Groupius

---

<sup>107</sup> Retirado de MONTEIRO, Pedro Cortesão, 2008. *Espírito da Série*. Revista JA nº 230, p.22



## **Bibliografia:**

AGUIAR, José. 2002. *Cor e cidade histórica: estudos cromáticos e conservação do património*. Porto: FAUP;

ALBERTI, Leon Battista. *De re aedificatoria*;

APPLETON, João. *Reabilitação urbana e tecnologias de intervenção*. Arquitectura Ibérica. Reabilitação. A. Nº19;

BALSAS, Carlos José Lopes. *Urbanismo comercial em Portugal e a revitalização do centro das cidades*. Lisboa: GEPE;

BENEVOLO, Leonardo. 1984. *A cidade e o Arquitecto*. 2011. Arte e comunicação: Edições 70, 2011;

BERRANCE, Luís. 1993. *Evolução do desenho das fachadas das habitações correntes Almandinas, 1774-1844*. Porto:Arquivo histórico;

BRANCO, José. 1977. *Algumas notas sobre prefabricação*. LISBOA: LENC

CÓIAS, Vítor. 1999. ATIC Magazine, nº 24, Novembro, Lisboa: ATIC;

COLLER, Bea. Sd. Renovación. Quaderns: Renovating, nº 201;

CORBUSIER, Le. 2010. *O modulator*. Lisboa: Orfeu Negro;

CORBUSIER, Le. 1923. *Towards a new architecture*;

CORBUSIER, Le. 2004. *Precisões: Sobre um estado presente da arquitectura e do urbanismo*. Tradução Carlos Marcondes de Moura. São Paulo: Cosac & Naify;

DUARTE, José Pinto. 1995. *Tipo e módulo: uma abordagem ao processo de produção de Habitação*. 1ª Edição. Lisboa : Laboratório Nacional de Eng. Civil,

FERNANDES, Francisco Barata. 1999. *Transformação e permanência na habitação portuense*. Porto: Faup publicações;

LOZA, Rui Ramos. 1996. *Porto a património mundial: processo de candidatura da cidade do Porto à classificação pela UNESCO como património cultural da humanidade 1993*. Porto: Câmara municipal do Porto;

LYNCH, Kevin. 2010. *A boa forma da cidade*. Lisboa: Edições 70;

MONTANER, Josep Maria. Sd. *Despues del movimiento moderno – arquitectura de la segunda mitad del siglo XX*;

MONTEIRO, Pedro Cortesão, 2008. *Espírito da Série*. Revista JA nº 230;

NONELL, AnniGunter, Rui.1994-1996. *Atlas Histórico de ciudaes europeias: Panínsula Ibérica*. Barcelona: Salvat, in Oporto;

OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando. 2003. *Casa urbana em Arquitectura Tradicional portuguesa*. Lisboa: Dom Quixote;

PORTAS, Nuno. *Velhos centros, vida nova*. in Os tempos das formas;

PORTUGAL, António; REIS, Manuel Maria. 2000. *Remodelação de edifício em architècti nº51*. Lisboa: Editora Trifório, Ida. p.65

RAMOS, Luís de Oliveira. 1994. *O porto oitocentista em história do Porto*. Porto: Porto Editora;

ROCHA, João Álvaro. 2005. *Uma casa é uma casa e cada casa é uma casa. Algumas notas (soltas) sobre o habitar em Arquitectura ibérica nº10*. Casal de Cambra: Caleidoscópio;

ROSSI, Aldo. 1977. *A arquitectura da cidade*. Lisboa: Edições Cosmo (tradução: José Charters Monteiro e José da Nobrega Sousa Martins);

SIZA, Álvaro. 2009. *Imaginar a evidência*. Lisboa: Edições 70;

TÁVORA, Fernando, citado por FERNANDEZ, Sérgio, in ROCA. 2003. *Renovación, restauración y recuperación arquitectónica y urbana en Portugal*, Univerdidad de Granada. Granada;

TEIXEIRA, Joaquim José. 2004. *Descrição do sistema construtivo da casa burguesa do Porto entre os séculos XVII e XIX. Provas de aptidão pedagógica e capacidade científica*: expressamente elaboradas para efeitos de acesso à categoria de assistente de acordo com o artigo 53 do estatuto da carreira universitária – Porto: FAUP;

TEIXEIRA, Manuel C.. 1996. *A estrutura do Porto oitocentista e a localização residencial em Habitação popular na cidade oitocentista; as ilhas do Porto*. Lisboa: F.C.G.;

TOMÉ, M. *Património e restauro em Portugal (1920-1995)*. Porto: Edições FAUP, 2002 p.140;

### **Teses/ Dissertações:**

BARROS, Carlos. 2005/2006. Sistema Construtivo da Habitação Unifamiliar do Porto – evolução ou permanência da construção da 2ª metade do séc. XIX aos anos 60. Porto: FAUP;

FERNANDES, José- 2008/2009. Reabilitação do edificado no centro do Porto e a sua viabilidade. Porto: FAUP

LENCASTRE, Inês. 2011. Representação e Realidade na procura de Habitação no centro do Porto. PORTO:FAUP

PEREIRA, Bruno. 2012. A crise na Construção e a Reabilitação como solução. Porto: Universidade Fernando Pessoa

REIS, José. 2010/2011. Regulamentação versus Reabilitação. Aplicação à casa Burguesa do Porto. Porto:FAUP

SANTOS, Bártolo. 2006/2007. (RE)Habitar a Casa Urbana do Porto. Porto: FAUP

SANTOS, Vasco. 2010. Um Estudo do Fachadismo no Contexto da Preservação do Património Arquitectónico. Porto: FAUP

TORRES, João Tiago Caridade. 2010. *Sistemas Construtivos Modernos em Madeira*. Porto: FEUP

### **Revistas/ Publicações:**

“Prefabricado, Hormigón (11), Tectónica nº5, Maio/Agosto, ATC ediciones. Madrid, 1997

Revista Detail, nº 10, Oktober, Munique, serie 2002

Revista Detail, nº 5, Maio, Muquine, serie 2002

Revista Detail, nº 5, Juli/Aug, Muquine serie 1998

Revista Detail, nº4, Juni/Jul, Munique, serie 1999

Ibérica, Revistas de Arquitectura, números #24, #19, #12 #20: Caleidoscópico

2ª Conferência Construção e Reabilitação Sustentável de Edifícios no Espaço Lusófono. 2010?. Pré-fabricação aplicada ao contexto da reabilitação de edifícios. Lisboa: GEOTPU, FCT-UNL

**Sites visitados:**

[www.infopédia.pt](http://www.infopédia.pt)

<http://www.organica-arq.com/>

[www.OODA.pt](http://www.OODA.pt)

[www.treehouse.com](http://www.treehouse.com)

<http://www.publico.pt/temas/jornal/o-interprete-ideal-26981924>

<http://ssru.wordpress.com/tag/cruarb/>

[https://dl.dropboxusercontent.com/u/9587991/pdf/P31\\_Casa%20na%20Cidade%203-port.pdf](https://dl.dropboxusercontent.com/u/9587991/pdf/P31_Casa%20na%20Cidade%203-port.pdf)

<http://www.rcaap.pt/>

<http://thewaywelve.wordpress.com/2007/11/15/flexibility-in-architecture/>

[www.loftclube.net](http://www.loftclube.net)

[www.busyboo.com](http://www.busyboo.com)

[www.archdaily.com](http://www.archdaily.com)

[www.designboom.com](http://www.designboom.com)

[www.sanaa.co.jp](http://www.sanaa.co.jp)

<http://prezi.com/p19lidy8o9tn/copy-of-reabilitacao-sustentavel-de-edificios-do-sec-xix-utilizando-sistemas-pre-fabricados-a-base-de-madeira>



## **Índice de Figuras:**

Figura 1: Planta Estado de Conservação, cidade do Porto

FONTE: PortoVivo-SRU

Figura 2: Planta Estado de Conservação Quarteirão das Camélias

FONTE: Trabalho de Grupo (Diurno e Nocturno) na sequência da primeira entrega da disciplina de projecto III

Figura 3: Montagem de esquema que ilustra as principais vantagens da pré-fabricação

FONTE: Joana Oliveira/ imagens: <http://thewaywelive.wordpress.com/2007/11/15/flexibility-in-architecture/>

Figura 4: Baukasten de Walter Groupios

FONTE: <http://www.projetoblog.com.br/2011/fabricacao-industrial-no-movimento-moderno/>

Figura 5: “The packaged house system”, 1942

FONTE: [http://jewishcurrents.org/wp-content/uploads/2013/11/packaged\\_house1336516479896.png](http://jewishcurrents.org/wp-content/uploads/2013/11/packaged_house1336516479896.png)

Figura 6: Le Corbusier, Unité d’Habitation, Prefabricated Cell, 1947

FONTE: [praxismakesperfect.tumblr.com](http://praxismakesperfect.tumblr.com)

Figura 7: Esquema das medidas do Modulor

FONTE: CORBUSIER, Le. “O Modulor”

Figura 8: Esquema de organização espacial com recurso a painéis, utilizada por Le Corbusier, em O Modulor

FONTE: CORBUSIER, Le. “O Modulor”

Figura 9: Domino House, Le Corbusier

FONTE: <http://www.flickr.com/photos/quadralectics/4385088454/>

Figura 10: Esquema da proposta de grupo para a intervenção no Quarteirão das Camélias

FONTE: Imagens retiradas do Painel de trabalho de grupo (André Gaspar, Edgar Ferreira, João Almeida e Joana Oliveira)

Figura 11: Planta enquadramento com desenho de intervenção no Quarteirão

FONTE: Joana Oliveira

Figura 12: Esquema da evolução do quarteirão das Camélias

FONTE: Imagens retiradas do Painel de trabalho de grupo (André Gaspar, Edgar Ferreira, João Almeida e Joana Oliveira)

Figura 13: Desenho do quarteirão das Camélias

FONTE: Imagens retiradas do Painel de trabalho de grupo (André Gaspar, Edgar Ferreira, João Almeida e Joana Oliveira)

Figura 14: Fotografia aérea

FONTE: [www.bling.com](http://www.bling.com)

Figura 15: Planta de George Balck

FONTE: Trabalho de Grupo (Diurno e Nocturno) na sequência da primeira entrega da disciplina de projecto III

Figura 16: O Porto Oriental – Extracto da Carta de Teles Ferreira

FONTE: Trabalho de Grupo (Diurno e Nocturno) na sequência da primeira entrega da disciplina de projecto III com montagem feita por Joana Oliveira

Figura 17: Vista aérea da cidade do Porto, 2013

FONTE: Google maps, com montagem feita por Joana Oliveira

Figura 18: Vista área do Quarteirão das Camélias

FONTE: Google maps, com montagem feita por Joana Oliveira

Figura 19: Imagem implantação Quarteirão das Camélias

FONTE: Google maps, com montagem feita por Joana Oliveira

Figura 20: Corte Transversal Quarteirão das Camélias

FONTE: Joana Oliveira

Figura 21: Esquema três tipos de habitação burguesa (Mercantilista, Iluminista e Liberal)

FONTE: Montagem Joana Oliveira (imagens originais: FERNANDES, Francisco Barata. 1999. Transformação e permanência na habitação portuense. Porto: Faup)

Figura 22: Planta Implantação projecto (pré-existência)

FONTE: Joana Oliveira

Figura 23: Alçado da Rua do Sol

FONTE: Joana Oliveira

Figura 24: Alçado da Rua do Sol – pré-existência

FONTE: Joana Oliveira

Figura 25: Alçado Tardoz – pré-existência

FONTE: Joana Oliveira

Figura 26: Foto Alçado Maqueta

FONTE: Joana Oliveira

Figura 27: Desenho da Fachada da Rua dos Clérigos, 1773

FONTE: Arquivo Histórico, Casa do Infante

Figura 28: Desenho da Fachada da Rua de Santo António, 1794

FONTE: Arquivo Histórico, Casa do Infante

Figura 29: Montagem dos Alçados dos três períodos descritos por Barata Fernandes com alçado do projecto em estudo

FONTE: Montagem Joana Oliveira (imagens originais: FERNANDES, Francisco Barata. 1999. Transformação e permanência na habitação portuense. Porto: Faup)

Figura 30: Fotografia edifícios objecto de estudo

FONTE: Joana Oliveira

Figura 31: Fotografia edifícios objecto de estudo

FONTE: Joana Oliveira

Figura 32: Fotografia edifícios objecto de estudo

FONTE: Joana Oliveira

Figura 33: Fotografia edifícios objecto de estudo

FONTE: Joana Oliveira

Figura 34: Planta, Alçados e Fotografia da intervenção do Arq. José Gigante no Banco Borges & Irmão em Braga

FONTE: [www.facebook.com/josegigantearquitecto](http://www.facebook.com/josegigantearquitecto)

Figura 35: Planta, Alçados e Fotografia da intervenção do Arq. José Gigante no Banco Borges & Irmão em Braga

FONTE: [www.facebook.com/josegigantearquitecto](http://www.facebook.com/josegigantearquitecto)

Figura 36: Planta, Alçados e Fotografia da intervenção do Arq. José Gigante no Banco Borges & Irmão em Braga

FONTE: [www.facebook.com/josegigantearquitecto](http://www.facebook.com/josegigantearquitecto)

Figura 37: Planta, Alçados e Fotografia da intervenção do Arq. José Gigante no Banco Borges & Irmão em Braga

FONTE: [www.facebook.com/josegigantearquitecto](http://www.facebook.com/josegigantearquitecto)

Figura 38: Fotografia Santa Maria do Bouro com intervenção de Eduardo Souto Moura

FONTE: Joana Oliveira

Figura 39: Pormenor de Santa Maria do Bouro com intervenção de Eduardo Souto Moura

FONTE: Joana Oliveira

Figura 40: Fotografia exterior de Santa Maria do Bouro com intervenção de Eduardo Souto Moura

FONTE: Joana Oliveira

Figura 41: Fotografia Fachada de um edifício pombalino, ardido no contexto do incêndio do chiado

FONTE: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=830830&langid=5>

Figura 42: Fotografia pormenor intervenção do Arq. Siza Vieira na Baixa Chiado

FONTE: <http://www.publico.pt/temas/jornal/o-interprete-ideal-26981924>

Figura 43: Esquisso Siza Vieira – chiado

FONTE: <http://www.publico.pt/temas/jornal/o-interprete-ideal-26981924>

Figura 44: As ferragens anteriores ao incêndio, e as que foram desenhadas por Siza

FONTE: <http://www.publico.pt/temas/jornal/o-interprete-ideal-26981924>

Figura 45: Esquisso feito pelos professores de projecto, onde são questionadas problemáticas de projecto

FONTE: Esquissos realizados pelos Professores da cadeira de Projecto (Prof. Nuno Graça Moura e Prof. Edite Rosa) e pela aluna Joana Oliveira

Figura 46: Os três tipos de habitação Burguesa segundo Francisco Barata

FONTE: Montagem Joana Oliveira (imagens originais: FERNANDES, Francisco Barata. 1999. Transformação e permanência na habitação portuense. Porto: Faup)

Figura 47: Esquissos realizados durante o ano lectivo, onde são enunciadas problemáticas de projecto

FONTE: Esquissos realizados pelos Professores da cadeira de Projecto (Prof. Nuno Graça Moura e Prof. Edite Rosa) e pela aluna Joana Oliveira

Figura 48: Habitação Rua da Bandeirinha, Plantas, fotografia e pormenor módulo central

FONTE: Joana Oliveira

Figura 49: Habitação Rua da Bandeirinha, Plantas, fotografia e pormenor módulo central

FONTE: <http://www.aportugal-mreis.com>

Figura 50: Habitação Rua da Bandeirinha, Plantas, fotografia e pormenor módulo central

FONTE: <http://www.aportugal-mreis.com>

Figura 51: Habitação Rua da Bandeirinha, Plantas, fotografia e pormenor módulo central

FONTE: <http://www.aportugal-mreis.com>

Figura 52: Esquissos de Projecto

FONTE: Esquissos realizados pelos Professores da cadeira de Projecto (Prof. Nuno Graça Moura e Prof. Edite Rosa) e pela aluna Joana Oliveira

Figura 53: Esquissos de Projecto

FONTE: Esquissos realizados pelos Professores da cadeira de Projecto (Prof. Nuno Graça Moura e Prof. Edite Rosa) e pela aluna Joana Oliveira

Figura 54: Desenho da métrica utilizada para o desenho do volume central

FONTE: Joana Oliveira

Figura 55: Organização funcional do volume central

FONTE: Joana Oliveira

Figura 56: Esquemas, axonometrias e imagens 3D da intervenção do Atelier OODA, nos edifícios dos Loios

FONTE: [www.OODA.com](http://www.OODA.com)

Figura 57: Esquemas, axonometrias e imagens 3D da intervenção do Atelier OODA, nos edifícios dos Loios

FONTE: [www.OODA.com](http://www.OODA.com)

Figura 58: Esquemas, axonometrias e imagens 3D da intervenção do Atelier OODA, nos edifícios dos Loios

FONTE: [www.OODA.com](http://www.OODA.com)

Figura 59: Esquemas, axonometrias e imagens 3D da intervenção do Atelier OODA, nos edifícios dos Loios

FONTE: [www.OODA.com](http://www.OODA.com)

Figura 60: Esquemas, axonometrias e imagens 3D da intervenção do Atelier OODA, nos edifícios dos Loios

FONTE: [www.OODA.com](http://www.OODA.com)

Figura 61: Volume Habitação Unifamiliar Piso 0

FONTE: Joana Oliveira

Figura 62: Volume Habitação Unifamiliar Piso 1

FONTE: Joana Oliveira

Figura 63: Volume Habitação Unifamiliar Piso 0 – Planta

FONTE: Joana Oliveira

Figura 64: Volume Habitação Unifamiliar Piso 1 – Planta

FONTE: Joana Oliveira

Figura 65: Volume Habitação Unifamiliar Piso 0 – Planta em corte

FONTE: Joana Oliveira

Figura 66: Volume Habitação Unifamiliar Piso 1 – Planta em corte

FONTE: Joana Oliveira

Figura 67: Volume Habitação Colectiva Piso 0

FONTE: Joana Oliveira

Figura 68: Volume Habitação Colectiva Piso 1

FONTE: Joana Oliveira

Figura 69: Volume Habitação Colectiva Piso 0 – Planta

FONTE: Joana Oliveira

Figura 70: Volume Habitação Colectiva Piso 1 – Planta

FONTE: Joana Oliveira

Figura 71: Volume Habitação Colectiva Piso 0 – Planta em corte

FONTE: Joana Oliveira

Figura 72: Volume Habitação Colectiva Piso 1 – Planta em corte

FONTE: Joana Oliveira

Figura 73: Planta Piso 0

FONTE: Joana Oliveira

Figura 74: Planta Piso 1

FONTE: Joana Oliveira

Figura 75: Planta Piso 2

FONTE: Joana Oliveira

Figura 76: Planta Cobertura

FONTE: Joana Oliveira

Figura 77: Pormenor Construtivo Casa Burguesa portuense

FONTE: TEIXEIRA, Joaquim José. 2004. *Descrição do sistema construtivo da casa burguesa do Porto entre os séculos XVII e XIX*. Porto: FAUP

Figura 78: Casa Cabrega dos Organica Architecture

FONTE: [www.organica-arq.com](http://www.organica-arq.com)

Figura 79: Casa Cabrega dos Organica Architecture

FONTE: [www.organica-arq.com](http://www.organica-arq.com)

Figura 80: Corte Longitudinal 1

FONTE: Joana Oliveira

Figura 81: Corte Longitudinal 2

FONTE: Joana Oliveira

Figura 82: Pormenores construtivos seccionados

FONTE: Joana Oliveira

Figura 83: Pormenores construtivos seccionados 2

FONTE: Joana Oliveira

Figura 84: Pormenor tipo do sistema construtivo da cobertura original deste modelo habitacional

FONTE: TEIXEIRA, Joaquim José. 2004. *Descrição do sistema construtivo da casa burguesa do Porto entre os séculos XVII e XIX*. Porto: FAUP

Figura 85: Pormenor tipo do sistema construtivo Caixilharias

FONTE: TEIXEIRA, Joaquim José. 2004. *Descrição do sistema construtivo da casa burguesa do Porto entre os séculos XVII e XIX*. Porto: FAUP

Figura 86: Pormenor Portadas das casas da Lapa de Siza Vieira

FONTE: Joana Oliveira

Figura 87: Desenhos tipo das caixilharias originais

FONTE: TEIXEIRA, Joaquim José. 2004. *Descrição do sistema construtivo da casa burguesa do Porto entre os séculos XVII e XIX*. Porto: FAUP

Figura 88: Fotografias e Desenho dos Alçados do Dovecote Studio, do escritório Haworth Tompkins

FONTE: <http://www.archdaily.com/89980>

Figura 89: Fotografias e Desenho dos Alçados do Dovecote Studio, do escritório Haworth Tompkins

FONTE: <http://www.archdaily.com/89980>

Figura 90: Fotografias e Desenho dos Alçados do Dovecote Studio, do escritório Haworth Tompkins

FONTE: <http://www.archdaily.com/89980>

Figura 91: Fotografias e Desenho dos Alçados do Dovecote Studio, do escritório Haworth Tompkins

FONTE: <http://www.archdaily.com/89980>

Figura 92: Fotografias e Desenho dos Alçados do Dovecote Studio, do escritório Haworth Tompkins

FONTE: <http://www.archdaily.com/89980>

Figura 93: Fotografias e Desenho dos Alçados do Dovecote Studio, do escritório Haworth Tompkins

FONTE: <http://www.archdaily.com/89980>



**Índice de Anexos:**

ANEXO A: Entrega Final de Projecto

ANEXO B: 2º Conferência Construção e Reabilitação Sustentável de Edifícios no Espaço Lusófono - Pré-fabricação aplicada ao contexto da reabilitação de edifícios.