Pedro Miguel Pimenta Mendes

COMPOSIÇÃO DO BETÃO NA FACHADA CONTEMPORÂNEA
Lar Residencial para Idosos, Largo Actor Dias

Trabalho realizado sob orientação do
Prof.º Doutor Arquiteto António Sérgio Koch

Janeiro 2018

Pedro Miguel Pimenta Mendes **Composição do Betão na Fachada Contemporânea** ULP | 2018

www.ulp.pt

UNIVERSIDADE
LUSÓFONA
DO PORTO

Pedro Miguel Pimenta Mendes

COMPOSIÇÃO DO BETÃO NA FACHADA CONTEMPORÂNEA
Lar Residencial para Idosos, Largo Actor Dias

Tese de Mestrado em Arquitetura

Tese defendida em provas públicas
na Universidade Lusófona do Porto no dia 19/12/2017,
perante o júri seguinte:
Presidente: Prof. Doutor Pedro Cândido Almeida D'Eça Ramalho
Arguente: Prof. Eng.º Rui Ramalhete Moutinho Furtado
Orientador: Prof.º Doutor Arquiteto António Sérgio Koch

Janeiro 2018

É autorizada a reprodução integral desta tese/dissertação apenas para efeitos de investigação, mediante declaração escrita do interessado, que a tal se compromete.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram para a realização da presente dissertação. Agradeço e dedico em especial:

À minha família e amigos.

Ao meu tutor, Prof.º Doutor Arquiteto António Sérgio Koch.

A todos muito obrigado.

RESUMO

O tema desta dissertação é a “Composição do Betão na Fachada Contemporânea". Este tema, é explorado na construção de um Lar Residencial para Idosos, junto ao Largo Actor Dias, na cidade do Porto.

O betão, material primordial no meu projeto, assume-se como o elemento integrador entre o objeto artificial e a paisagem natural. Este, em consonância com o granito “Porto”, expressa-se nas fachadas/alçados do edifício através da textura e cor. São estes dois elementos que possibilitam a aproximação do betão ao material local (granito) integrando-o no lugar. A materialidade é também fundamental sendo o elemento físico que possibilita a criação de diferentes atmosferas potenciando diversas vivencias e emoções.

Neste trabalho procuro salientar a importancia do betão na arquitetura, abordando as varias possibilidades de expressão do material, conseguidas através do uso de diferentes pigmentos, diferentes tipos de cofragem e diferentes tratamentos da superfície.

O Lar Residencial assume-se como objeto de restruturação urbana, onde o betão assume um papel preponderante, respeitando o existente sem se sobrepor.

Palavras chave – material | betão | textura | cor | granito | expressão | lugar

ABSTRACT

The theme of this dissertation is the "Composition of Concrete in a Contemporary Facade". This theme is explored in the construction of an Elderly Residential Home, near Largo Actor Dias, in Porto city. Concrete, the primordial material in my project, assumes itself as the integrating element between the artificial object and the natural landscape. This, in consonance with the "Porto" granite, is expressed in the facades/building elevations through the texture and color. These two elements allow the blending of the concrete with the local material (granite) making it fit. The materiality is also critical, being the physical element that allows the creation of different atmospheres potentiating various experiences and emotions.

In this work I try to emphasize the importance of concrete in the architecture, addressing the various possibilities of material expression, achieved through the use of different pigments, different types of formwork and different surface treatments.

The Residential House is assumed to be an object of urban restructuring, where concrete takes on a preponderant role, respecting the existing without superimposing it.

Keywords – material | concrete | texture | color, granite | expression | place

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS
RESUMO
ABSTRACT
ÍNDICE

INTRODUÇÃO 01
JUSTIFIÇÃO DA PROBLEMÁTICA 03
OBJETIVOS 05
METODOLOGIA ADOTADA 06
ESTRUTURA DO TRABALHO 07
ESTADO DA ARTE 08

Cap. I

MATERIAL 10
TEXTURA 13
NATUREZA DOS MATERIAIS 15
BETÃO 19
COR 25
COFRAGEM 27
TRATAMENTO E ACABAMENTO 29

Cap. II

ANÁLISE DE REFERÊNCIAS ARQUITETÓNICAS 31
ARQUIPÉLAGO – CENTRO DE ARTES COMTEMPORÂNEAS 32
MUSEU DE ARTE E ARQUEOLOGIA DO VALE DO CÔA 36
MUSEU E ARMAZÉM SCHAULAGER 39
ANÁLISE COMPARATIVA 42

Cap. III.

EVOLUÇÃO DO LOCAL – PORTO 43

Cap. IV

MEMÓRIA DESCRITIVA – LAR RESIDENCIAL PARA IDOSOS 49

CONCLUSÃO 57
BIBLIOOGRAFIA 59
ÍNDICE DE FIGURAS 61
ÍNDICE DE ANEXOS 63
ANEXOS 64

INTRODUÇÃO

"No talhar da pedra, nós podemos perceber a mão-de-obra que está na textura. No betão os processos tendem a ser sempre homogéneos." [01]

A presente dissertação aborda o tema da Composição do Betão na Fachada Contemporânea, este tema foi explorado como principal conceito na concessão do projeto para um Lar Residencial, junto ao Largo Actor Dias na cidade do Porto.

A intenção do tema é explorar a consonância entre materiais naturais e materiais artificiais. O primeiro, ligado às tradições da cidade do Porto, onde as pré-existências são fatores de articulação com as novas materialidades. O segundo, ligado à forma do edifício, atribuindo-lhe escala, ritmo e hierarquia.

"Agora o que é que me tocou? Tudo. Tudo, as coisas, as pessoas, o ar, ruídos, sons, cores, presenças materiais, texturas e também formas. Formas que consigo compreender. Formas que posso tentar ler. Formas que acho belas. E o que é que me tocou para além disso? A minha disposição, os meus sentimentos, a minha expectativa na altura em que ali estava sentado." [02]

No meu entender, o arquiteto tem de saber transportar a sensibilidade do ser humano para o espaço. Temos de ter prazer em visitar e viver a arquitetura. Não podemos apenas construir paredes e um teto que nos proteja, mas sim investir numa arquitetura que nos estimule, que viva connosco, que tenha a sua personalidade e seja adaptada a cada necessidade.

A complexidade programática e legislativa, não me permitiu explorar todas as experiências sensoriais no Lar Residencial, apesar disso, trabalhei algumas delas através da captação de luz, texturas, variações cromáticas e da relação do ambiente natural com o edifício.

:::::

01 · Isabel Salema – publico.pt; Arquitetura; O betão encontrou o basalto e isso deu cinzento mais escuro; 2015

02 - ZUMTHOR, Peter – Atmosferas; entornos arquitetónicos: as coisas que me rodeiam; Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p.17

No segundo capítulo abordei os materiais naturais e artificiais, fazendo o paralelismo entre o granito e o betão. Explorei as potencialidades do betão aparente, e como se pode tirar partido da sua expressividade, através da cofragem, da manipulação de cor, e ou do tratamento da camada superficial do paramento. Na viagem feita pela obra de Tadao Ando e Le Corbusier, pode-se perceber as experiências com o betão.

No terceiro capítulo, apresento três casos de estudo – Arquipélago, Centro de Artes Contemporâneas, Museu do Côa e Museu e Armazém Schaulager – que ilustram a nostalgia e tecnologia, o betão e a pedra, tal como acontece no Lar Residencial.
A comparação entre as obras selecionadas e o edifício por mim projetado é apresentado no quarto capítulo.

O quinto e sexto capítulos são destinados às características e à evolução do lugar, de que forma a cidade contribuiu para as escolhas projetuais. Após esta contextualização, entramos no edifício e percebemos o seu funcionamento e as suas relações com as atmosferas envolventes, as fortes relações entre o betão e a cidade, relações essas, exploradas ao longo da história da arquitetura.

"Ao início, a minha primeira ideia para o edifício baseia-se no material. Acho que é com isso que a arquitetura tem a ver. Não tem a ver com o papel. Não tem a ver com as formas. Tem a ver com o espaço e o material." [03]

:::::

03 - ZUMTHOR, Peter - vignale.ford.pt; Conversas sobre design, Peter Zumthor: o homem dos materiais

JUSTIFICAÇÃO DA PROBLEMÁTICA

A construção da atmosfera na arquitetura é algo que me fascina pela sua complexidade e ambiguidade. A materialidade assume um papel importante nesta construção, como se de uma pele humana se tratasse, com cores, texturas e capacidades de resistência diferentes. Estas diferenças são a identidade de cada um, a identidade da fisicalidade de cada edifício.

A leveza, o peso, a elegância, o grosseiro, o natural, o artificial são exemplos de propriedades físicas dos materiais que conjugados com estados diferentes de sentir, de viver o espaço são fundamentais para a criação de uma relação perfeita entre os materiais.

Considero, portanto, a materialidade na arquitetura um fator de extrema importância. É o elemento que permite que um projeto se torne real; é através da sua fisicalidade que a função da arquitetura assume a sua preponderância em harmonia com a identidade de cada obra. "Materiais soam em conjunto e irradiam" [04], é da escolha dos materiais e da composição que sai algo único.

No meu projeto tive a intenção clara de pensar nos materiais e na sua natureza, na forma como estes criam uma relação com o lugar. O granito "Porto" assume-se como elemento de articulação entre o existente e o proposto, sendo este o material usado desde a fundação da cidade.

Com a evolução tecnológica os materiais tendem a ser mais homogéneos, o betão, material por mim proposto, é o exemplo claro desta homogeneidade. É um material que aparentemente é despido de expressão, mas que trabalhado de diferentes formas e técnicas tem uma imensa capacidade de se adaptar ao local através da textura e cor.

:::::

04 - ZUMTHOR, Peter – Atmosferas; entornos arquitetónicos: as coisas que me rodeiam; Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p.24

A ligação entre a homogeneidade e a tradição resultou num "betão local", conseguido através da junção de fragmentos de granito durante o processo de fabricação. A união entre estes dois materiais representa claramente de forma física e material a convivência perfeita entre o pré-existente com o novo, com uma carga histórica e contextual muito forte.

OBJETIVOS

O presente documento pretende elaborar um estudo sobre a Composição do Betão na Fachada Contemporânea, onde a importância da materialidade na arquitetura contemporânea é refletida através da constituição e aparência do material.

Nesta investigação os objetivos principais são:

- Definição do que é o Material, perceber a sua natureza e a importância da fisicalidade na criação de espaços e atmosferas na arquitetura.

- Importância do betão ao longo da história da arquitetura contemporânea analisando as diferentes aparências do material, atribuídas através da cor, cofragem e tratamento da superfície.

- Análise e comparação de obras da mesma natureza física do Lar Residencial para Idosos.

- Perceção das problemáticas do lugar, para criação de soluções urbanas para o local.

- Fundamentação da obra proposta para projeto (Lar Residencial para Idosos).

- Em suma, perceber a relação de um material artificial com o natural.

METODOLOGIA ADOTADA

O principal objetivo da metodologia adotada é entender a composição do betão na fachada contemporânea, através do estudo do betão como elemento de articulação entre o existente e o proposto.

Os métodos seguidos para a elaboração desta dissertação têm como principio a procura e descoberta de autores que se relacionam com a temática contribuindo para o tema permitindo-me abordar as suas relações com a materialidade e o lugar.

Existem dois autores que no decorrer da minha investigação vou citando, e servem de sustento aos meus pensamentos, são eles *Peter Zumthor* [05] e Francisco Vieira de Campos.

Todos os métodos adotados não se sustentam numa lógica cientifica, mas sim na minha análise, perceção e convicções.

Em suma, todos os temas teóricos analisados têm como objetivo fundamentar a construção do Lar Residencial para Idosos e a sua relação com a malha urbana da cidade.

:::::

05 - Peter Zumthor – nasceu em 1943 em Basileia, tem formação de marceneiro, mestre-de-obras e arquiteto na Kunstgewerbeschule de Basileia e no Pratt Institute, Nova Iorque. Tem o seu próprio atelier de arquitetura desde 1979 em Haldenstein, Suíça. Professor na Academia de arquitetura, Universidade de Svizzera Italiana, Mendrisio.

ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho é estruturado em cinco capítulos, onde são abordados temas que sustentam a importancia da materialidade na construção do Lar Residencial para Idosos.

O primeiro capitulo reflete a fisicalidade dos materiais e a sua natureza no contexto da arquitetura, assim como a sua importancia na definição do espaço e consequentes atmosferas. No seguimento é contextualizado o betão na história da arquitetura, destacando os acontecimentos mais importantes do material ao longo do tempo. A expressividade do betão é apresentada através do tipo de cofragem usado, o tipo de cor e o tratamento/aparência.

No segundo capitulo são apresentados três casos de estudo, em que a materialidade surge como ponto comum. No terceiro capitulo são comparados os casos de estudo com o Lar Residencial, onde é reforçado a ligação e a natureza dos materiais no contexto do lugar.

A evolução do local é apresentada no quarto capitulo, matéria fundamental para a perceção das problemáticas existentes no contexto urbano. Perceber as problemáticas existentes foi o ponto de partida para tomar decisões, a nível de implantação e inserção do Lar Residencial na malha urbana.

No quinto e ultimo capitulo, os temas teóricos apresentados anteriormente são refletidos no meu projeto - Lar Residencial para Idosos.

ESTADO DA ARTE – MATERIALIDADE

A materialidade tem estado na essência do debate arquitetónico dos últimos anos. Deve-se fundamentalmente à grande expansão de produtividade de novos materiais em oposição à persistência em utilizar os materiais naturais. A constante investigação e inovação tecnológica da nossa sociedade, confronta a resistência dos arquitetos ideológicos que defendem a essência do material na obra arquitetónica.

Desde meados do século XX, assistimos a uma transformação das matérias disponíveis, com a simultânea redescoberta dos materiais naturais tradicionais e introdução de novos materiais sintéticos. No entanto, a questão central não recai simplesmente na maior ou menor abertura em relação a esse aumento das possibilidades de escolha. De facto, os pensamentos entre a mudança produtiva e permanência disciplinar está essencialmente nos princípios ideológicos que sustentam a própria ideia de material. Esses são os fundamentos que continuam a sustentar a modernidade arquitetónica. Em geral, os arquitetos ainda pensão nos materiais como homogéneos e perfeitos.

Por exemplo, os arquitetos modernos entendem a utilização do vidro sendo sinónimo de abertura visual e transparência espacial. Mas características como o reflexo, a opacidade, a luminosidade e a distorção serão menos importantes? Tornou-se difícil entender a natureza da matéria de modo universal sem um conhecimento das suas características.

Este facto tem afastado os arquitetos das soluções convencionais, e tem por consequência uma maior experimentação, que explora novas tendências. Por exemplo *Herzog & de Meuron* [06] tem sido dos maiores responsáveis em questionar os fundamentos da materialidade arquitetónica. Estes arquitetos Suíços têm concentrado a sua investigação projetual nas potencialidades surpreendentes do trabalho da matéria. "Nos primeiros anos experimentámos com todo o tipo de formas e materiais, tentando subverter o seu uso convencional, como que para extrair deles algo oculto, algo invisível que dessa vida à nossa arquitetura." [07]

:::::

06 - Herzog & de Meuron – 2001 Pritzker Architecture Prize

No betão, material que exploro nesta tese, também as novas tendências são evidentes. Como é o caso do betão translúcido que permite que a luz atravesse quase como se as paredes fossem janelas. A parede de betão é constituída por poros de dimensões reduzidas, permitindo assim a penetração da luz sem que comprometa a estabilidade do edifício.



Figura 01
Betão translúcido

:::::

07 - HERZOG, Jacques|MERON de Piierre – El Croquis; Herzog & de Meuron 1998/2002, nº 109/110, 2002, p.10, tradução livre

I. MATERIAL - NA ARQUITETURA

"Tal como nós temos o nosso corpo com uma anatomia e coisas que não se vêem e uma pele… etc, assim funciona também a arquitetura e assim tento pensá-la. Corporalmente, como uma massa, como membranas, como tecidos ou invólucro, pano, veludo, seda, tudo o que me rodeia." [08]

Quando falamos em arquitetura inevitavelmente vem-nos à cabeça, um ambiente, uma disposição do espaço construído que comunica com o observador, habitantes, visitantes... comunica porque é físico, é massa, é matéria. A matéria faz parte do mundo real e a natureza é a fonte dos materiais que usamos na construção. "Os materiais são os materiais são o meio físico através do qual a arquitetura se expressa." [09]

"A realidade que me interessa e para a qual quero dirigir a minha imaginação, não é a realidade das teorias descoladas das coisas, mas sim […] a tarefa arquitetónica concreta. É a realidade dos materiais e a realidade das construções." [10]

A fisicalidade que os materiais atribuem à arquitetura, materializam a forma, e fazem com que o espaço seja conteúdo. O arquiteto é o responsável por estabelecer os diversos confrontos e encontros entre a arquitetura (matéria) e o Homem, transmitindo-lhe sensações. Significa que existe uma constante interação provocada por a materialidade.

A História dos materiais para a construção acompanha a própria história do Homem. O Homem no início usava os materiais como os encontrava na natureza, mas com o passar do tempo os seres humanos têm dado menos importância ao uso de materiais naturais.

O espaço pode ser qualificado e caraterizado pelas diferentes formas de uso dos materiais, podem ser utilizados no seu estado natural garantindo as suas características físicas ou podem ser moldados e transformados, de forma a

:::::

08 - ZUMTHOR, Peter – Atmosferas; entornos arquitetónicos: as coisas que me rodeiam; Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p.22

09 - FLETCHER, F Banister – The influence of material on architecture; London: B. T. Bastsford, 1987, p. B

10 - ZUMTHOR, Peter - Pensar a arquitectura; Barcelona: Gustavo Gili, 2005, p.31

exaltar particularidades específicas para determinados espaços.

Cada vez mais, os materiais criados pela humanidade têm atingido um desenvolvimento, e uma produção em massa, nesse sentido, a existência de uma relação com o mundo natural tende e a ser menor. As cidades e as grandes metrópoles, são os lugares onde a separação ao mundo natural se faz sentir mais.

O uso de determinados materiais e métodos utilizados, são fatores que podem ser interpretados segundo o contexto social, cultural e económico. Como exemplo, a forte relação do betão e a cidade contemporânea. No arquiteto, para além dos fatores enunciados, podem ser ainda consideradas as fortes convicções arquitetónicas.

A forma como os materiais são utilizados, criam diferentes Atmosferas na arquitetura, para além das suas caraterísticas visuais, que podem ser visíveis ou camufladas, são "hoje" também importantes as suas capacidades térmicas e acústicas.

"Devemos ser conscientes de que a forma, a dimensão, a qualidade, a proporção, a permanência no tempo, as sensações, a luz, as texturas, as cores, a emoção, ... da arquitetura, estão diretamente vinculadas aos materiais que utilizamos, e sua técnica construtiva." [11]

A evolução na arquitetura reflete-se tecnicamente, mas também novas formas que se podem aplicar ao mesmo material, como também os próprios materiais. Por exemplo a invenção do ferro e vidro, foram responsáveis pela criação de novos conceitos formais e espaciais. Entende-se que através de novos materiais, existem novas formas de pensar e possibilidades construtivas; caminhamos para a evolução.

"Trabalho um pouco como o escultor. Quando começo, a minha primeira ideia para um edifício é o material. Acredito que a arquitetura é sobre isto. Não é sobre o papel, não é sobre as formas. É sobre o espaço e o material." [12]

O uso do material é um mistério na obra de Peter Zumthor, o seu pensamento é de artesão minucioso. Explora a infinita potencialidade que se pode extrair da matéria, "Pega uma pedra: manipula-a. Cada vez devirá

:::::

11 - ARQ – Volume 5; number 2001 – Place, authorship and the concrete: three conversations with Peter Zumthor by Steven Spier

12 – Citado por Frank Gehry – Bibliografia desconhecida

algo diferente. Os materiais reagem entre si e têm seu próprio resplendor, então da composição material emerge algo único." [13] A sensibilidade de Zumthor para com os materiais e os pormenores pode advir da sua criação no seio de uma família de carpinteiros, tal como Mies Van Der Rohe filho de pedreiro, ambos se preocupam com os acabamentos e o detalhe na sua obra.

"Os materiais naturais expressam a sua idade e história, como também a história da sua origem e o do uso humano. Toda a matéria existe num continuum do tempo; a patina do desgaste acrescenta a experiencia enriquecedora do tempo para os materiais da construção. A arquitetura permite-nos compreender a dialética da permanência e mudança, para nos posicionar no mundo, e para nos localizar na continuação da cultura." [14]

O envelhecimento dos edifícios, é o processo químico natural provocado nos materiais, expostos ao tempo. O conceito do envelhecimento pode ser utilizado como uma qualidade arquitectónica dos edifícios, assumindo as suas próprias transformações. Estas transformações podem ser provocadas pela idade do edifício (exposição aos agentes meteorológicos), e o desgaste associado ao uso.

A transformação natural do edifício marca a sua história, marcam a memória e a sua perenidade, deixando-nos lembranças que materializam a sua presença. Mas aos olhos da contemporaneidade os materiais são vistos como intemporais, como perfeitos. Pensados para ter um uso vitalício, por isso, muitas das vezes, opta-se por materiais sintéticos, cujo o seu desgaste não é tão notório.

:::::

13 – Frase retirada do texto de Fredy Massad e Alicia Guerrero, intitulado Via de perfeição no site http://www.vitruvius.com.br/resenhas/textos/resenhas171.asp, com tradução de Ivana B. Garcia.

14 -PALLASMAA, Juhani; Polemics – The eyes of the Skin – Architecture and the Senses, Academy Editions, London, 1996, p21

TEXTURA – NA ARQUITETURA

A textura é uma característica inerente ao tacto e à visão que em consonância com certos factores despoleta sensações únicas e pessoais.

Frank Lloyd Wright destaca-se na forma como usa a textura nas suas obras, como é o caso do Hotel Imperial de Tóquio (1923), onde o arquiteto destaca a convivência e interação do visitante com o espaço através da textura. (figura 02)

Na Casa da Cascata (Pensilvânia,1936), Frank Lloyd Wrigth usa a dualidade dos materiais através da utilização da pedra rústica conjugada com paredes lisas de betão armado. As diferentes texturas salientam o contraste dos materiais que atribuem uma harmonia perfeita entre o edifício e a natureza envolvente.

Percebe-se neste exemplo da Casa da cascata que o mesmo material pode ter texturas diferentes conferindo sensações distintas.

Umas despoletam reações de conforto, sedução, como é o caso de uma pedra polida em que a sua textura é sedosa, agradável ao tato. A mesma pedra em bruto com a sua rugosidade natural confere sensações opostas à pedra polida.

A textura influencia diretamente aspetos como a acústica de um edifício.

Uma parede feita com um material regular à partida terá maior isolamento que uma parede com o mesmo material mais texturado.

É importante perceber que a textura pode ser manipulada de formas e com finalidades distintas, proporcionando espaços diferentes com materiais iguais.



Figura 02
Hotel Imperial de Tóquio
Frank Lloyd Wrigth explora diferentes texturas no interior no edificio.

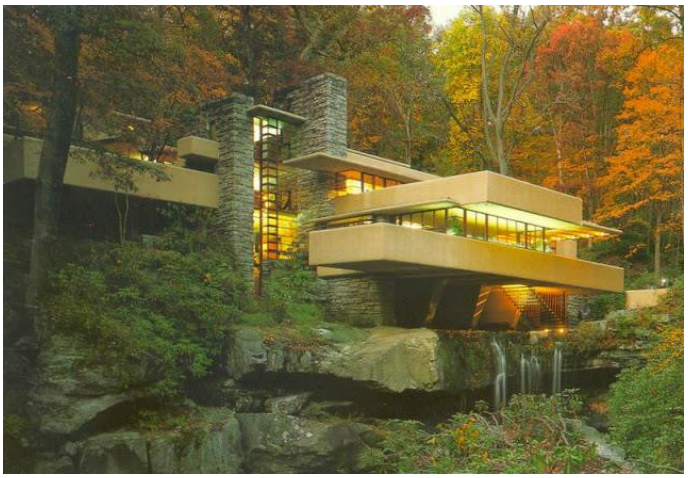


Figura 03
Casa da cascata
O mesmo material proporciona diferentes texturas.

NATUREZA DOS MATERIAIS

Como o nome indica, um material natural tem a sua origem na natureza, estes podem apresentar-se como: material natural não manufaturado ou material natural manufaturado.

Os materiais naturais não manufaturados, podem ser diretamente utilizados pelo homem tal como a natureza oferece, como exemplo os primeiros abrigos primitivos e o dólmen.

No início usavam troncos e entrelaçavam-nos com ramos, levantavam paredes, que cobriam com barro. Outros edificavam, com torrões e troncos secos, sobre os quais colocavam paus cruzados, cobertos com canas e ramos secos, para resguardar da chuva e do calor.

Os dólmens eram formados por duas ou mais grandes pedras agrupadas, fincadas verticalmente no chão, funcionando como paredes, e uma grande pedra colocada na horizontal sobre elas, funcionando como cobertura.

Em qualquer lugar onde se encontrassem materiais provenientes da envolvente próxima, propícios à construção, eram aproveitados pelas tribos primitivas para serem utilizados na construção e revestimento de abrigos.

Desde o aparecimento do Homem, a técnica e a arte de trabalhar os materiais têm evoluído, começando por um processo manual e primitivo, até à vasta e engenhosa indústria moderna.



Figure 04 - Desenho de Viollet-le-Duc sobre a cabana primitive de Vitrúvio.



Figure 05
Dólmen, Pentre Ifan, Wales.

Com a evolução dos povos e as suas sucessivas descobertas, o Homem encontrou formas de adaptar e transformar os materiais, surgem então os materiais naturais manufaturados, como resposta às novas necessidades de construção. Embora estes materiais sejam de extração natural, são serrados, moldados, polidos, furados...

Edifícios como a capela rural Bruder Klaus, de Peter Zumthor, onde o chão é revestido a chumbo, derretido no local e espalhado manualmente, transporta-nos para um espaço onde a matéria natural é alterada pelo homem, moldando-se ao edifício, conferindo-lhe personalidade, criando sensações visuais e tácteis e contextualizando-o conceptual, temporal e espacialmente.

"Uma boa arquitetura nada mais é do que um projeto que atende as necessidades do cliente com ousadia, de acordo com a região em que está inserido – através do confronto ambientem, utilizando novos materiais e técnicas, visando o menor impacto à natureza." [15]

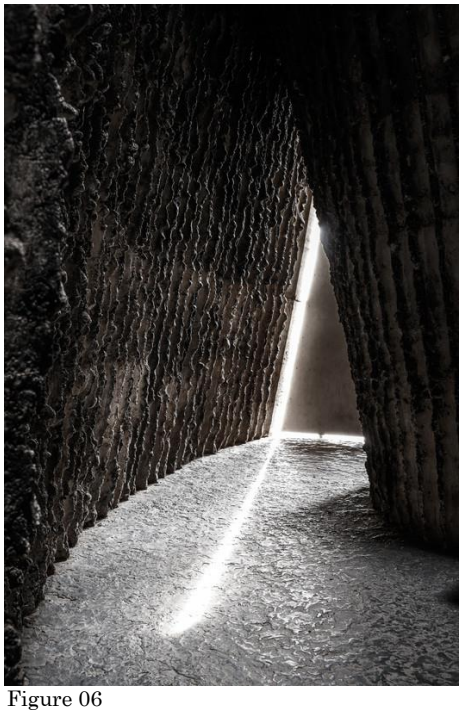


Figure 06
Bruder Klaus, de Peter Zumthor.

:::::

15 - PENNA, Gustavo; GPA&A – Arq.Futuro: A Cidade e a Água; BEÏ editora; Brasil, 1980, p.95

Os materiais artificiais têm proveniência nos materiais naturais, são produzidos geralmente em massa e são espelho da industria tecnológica. Estes materiais têm como principal propriedade, a durabilidade sem que se note o envelhecimento provocado pelo tempo.

Materiais como betão, pvc, plástico, ligas metálicas, tijolo… são criados pelo homem para responderem às exigências construtivas. O exemplo da versatilidade das construções de betão armado são as obras de *Oscar Niemeyer* [16]. A engenharia intrínseca às suas obras em consonância com o material, permitem que estas perdurem no tempo e se tornem intemporais.



Figure 07
Museu de arte contemporânea de Niteroi
Versatilidade do betão na construção.

:::::

16 – Oscar Niemeyer - arquiteto mais famoso do Brasil foi um mestre em desenhar curvas com betão armado e levou poesia à paisagem das grandes cidades.



Figura 08
Panteão de Roma
Cúpula em betão com inertes.

BETÃO - NA ARQUITETURA

O material designado atualmente por Betão, já era utilizado pelos Romanos, em pontes, aquedutos e edifícios públicos. Como exemplo, o Panteão de Roma (27 a.C.), edifício com uma cúpula de 50m de diâmetro, construído em betão com inertes leves (figura 08). Teve um interregno no declínio do Império Romano, e retomou a partir da segunda metade do século XVIII.

A continuidade dos estudos sobre o betão, enquanto argamassa, é motivada pela evolução dos ligantes do cimento. As propriedades do cimento postas em prática por Smeatnon (1758), James Parker (1976), Lois Vicat (1818), culminou com a criação da patente do cimento Portland,[11] apresentada em 1824 por Joseph Aspdin em Leeds.

A fraca resistência do betão à força da tração, está na origem da introdução de estruturas metálicas, para garantir melhor resistência. Os ingleses até ao início do século XIX, foram responsáveis por diversas experiências na construção do betão armado.

Pioneiro da construção em betão armado, Jean-Louis Lambot apresentou um pequeno barco, divulgado na Exposição Universal de 1855. Na arquitetura foi William Boutland Wilkiins o responsável da pela introdução do betão armado, "obteve a patente de um sistema de lajes nervuradas que demonstra o domínio dos princípios básicos de funcionamento do betão armado ao dispor barras (ou cabos) de aço nas regiões tracionadas das vigas ou viguetas." [17]

Na segunda metade do século XIX surge em França e nos EUA, os primeiros gestos de expressão em betão armado. É utilizado o inovador sistema de Hennebique – o pilar e a viga como elementos essenciais da construção. Uma das obras que mais identifica a sua carreira é a própria casa, Villa

Hennebique, formalmente caracterizada como estilo académico francês do século XIX. Este "sistema", conferia uma imagem renovada à arquitetura, mais ligeira, com maior transparência, quando comparada com o sistema construtivo em pedra. (figura 09)

:::::

17 – Frase citada no trabalho de Luís Fernando Kaefer – A evolução do betão Armado, p.24

O aparecimento do betão armado irá contribuir para um desenvolvimento tecnológico, que com o passar do tempo irá meter a construção metálica para segundo plano. As novas possibilidades estruturais e expressivas dadas por o uso do betão armado, irá coincidir com uma nova linguagem arquitetónica, começam a ser expostas tendências do Movimento Moderno.

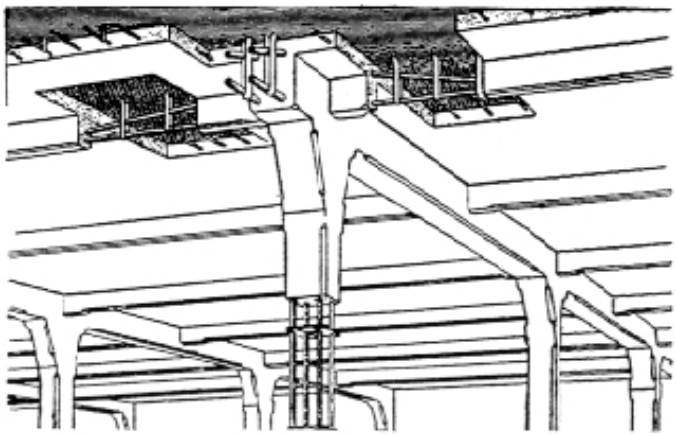


Figura 09
Desenho do sistema Hennebique.

"A técnica do betão armado e a construção em ferro transformaram radicalmente os conceitos arquitetónicos, dando lugar a umas formas de expressão novas, mas de características certamente pobres e carentes de vivacidade. Uma revolução mais tecnológica que intelectual, na qual se ia conservando a "frieza" do século XIX." [18]

O betão, através das suas potencialidades, começou no século XX a marcar uma história, em que para isso contribuíram vários autores, que procuravam uma adaptação e renovação arquitetónica.

É então que August Perret (1874-1954), discípulo de Viollet-le-Duc, realizou experiências no domínio da expressão arquitetónica, ele entende que o betão é o material indicado para expressar o racionalismo estrutural de Viollet.
Este arquiteto interessava-se essencialmente na clareza da composição e seu uso geométrico, utilizando o betão enquanto estrutura e não como material plástico.

Numa época em que a plasticidade entra em moda, Perret vai expressar um novo sistema estrutural nos seus edifícios, a obra realizada segundo o princípio de árvore em oposição ao sistema clássico de construção com grandes paredes de pedra. Esse

:::::

18 - FERREIRA, Carlos Antero - Betão: a idade da descoberta. Lisboa; Passado Presente, 1989; p. 37

sistema vai evidenciar-se na "desmaterialização" do piso térreo. Princípio que mais tarde será posto em prática por Le Corbusier (edifícios sobre pilotis).

Consequentemente em 1903 no edifício de apartamentos no número 25 da Rua Franklin, em Paris, Perret assume a estrutura de betão armado pelo exterior, a estrutura ganha um carácter estético, despido de decoração. Inicialmente gerou-se uma polémica, mas rapidamente se traduziu em divulgação. A lógica estrutural e a lógica espacial inerentes da estrutura em betão conferem um carácter particular ao edifício, constituindo naturalmente o motivo de uma nova arquitetura.

O betão afirma-se como um importante material de construção, o seu bom desempenho mecânico, a sua durabilidade e a sua afirmação estética, clarificam as suas potencialidades a nível arquitetónico. As capacidades principais do material são: estrutura, revestimento, acabamento, durabilidade, rapidez de execução, baixo custo de manutenção e possibilidades plásticas.

A segunda Goetheanum, obra de Rudolf Steiner, é um exemplo das capacidades plásticas e orgânicas do material. Acabou por se tornar numa das obras mais impressionantes do século XX, símbolo da arquitetura expressionista e das obras pioneiras em betão aparente. Onde Rudolf foi capaz de levar o trabalho do betão para outro nível completamente distinto. Do simples plano puramente estrutural, rígido e construtivo de como o betão era visto até então, levou para um plano mais plástico/orgânico, moldando-se como de uma escultura se tratasse, o betão ganha formas diferentes através do grande trabalho de cofragens, parecendo ganhar vida própria. (figura 10)



Figura 10
2ª Goetheanum, obra de Rudolf Steiner

Em 1908, Le Corbusier foi para Paris, trabalhar com Auguste Perret. Onde aprofundou conhecimentos sobre o betão armado, que passou de certo modo, a tornar-se o seu próprio material.

"A natureza com suas leis domina nosso pensamento; nossos sentidos lhe são submetidos. Ela é o jazigo de todos os valores concebíveis por nossa razão. Só concebemos na medida em que podemos realizar. Só concebemos claramente aquilo que podemos executar perfeitamente. O espírito daquele que dispõe de grandes meios técnicos é capaz de conceber livremente." [19]

Posteriormente Le Corbusier desenvolve o sistema Dom-ino, este elemento consistiu num esqueleto estrutural de laje e pilar. Le Corbusier começou a aprofundar a resistência do betão, e a sua possibilidade em criar elementos esbeltos e simples, através da ausência de massa. Tornava-se possível construir de forma mais depurada e ligeira.

A Unidade de Habitação de Marselha (inaugurada em 1945) é um exemplo de como o Betão Armado se tornou "expressão" na sua obra. (figura 11)

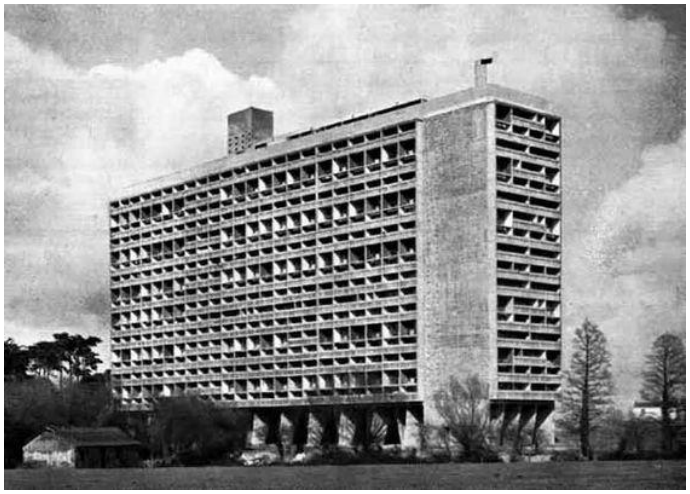


Figura 11
Unité d'habitation, Marselha, França, 1945

A expressividade do betão aparente tem como principais influencias, a composição do material (materiais inertes, cimento, pigmentação na mistura), o tipo de cofragem utilizada e o tratamento dado à superfície. Estes fatores permitem infinitas variações de cor e textura (relevo).

:::::

19 - Le Corbusier – 1918; sites.google.com/site/corbusiermodelo/disciplinas/calculo

Em Portugal é a partir das décadas de 20/30 que as possibilidades estruturais e plásticas do betão passam a ser assumidas por uma geração de arquitetos modernistas, como Pardal Monteiro, Cristino da Silva, Carlos Ramos, Cottinelli Telmo, Cassiano Branco, Rogério de Azevedo e Jorge Segurado.

Nos anos 90 são desenvolvidos betões com grande diversidade de composição, com novos tipos de cofragem e diferente pigmentação. Estes trazem novas possibilidades esteticamente interessantes.

Arquitetos como Álvaro Siza (figura 12), Souto Moura, Francisco Vieira de Campos, entre outros, usam o betão à vista, numa arquitetura que valoriza a forma e as linhas geométricas.

"Nenhum material se deixa trabalhar e aplicar de maneira tão versátil como o betão. É económico, de qualidade assegurada sob normas, e pode, graças ao seu estado líquido inicial e às cofragens respetivas, adquirir qualquer forma desejada. Mediante o adicionamento de cimentos policromos e pigmentos, dentro da mistura usual do betão, este pode ser empregue de forma aparente, transformando-se assim num importante elemento de desenho." [20]

Hoje em dia existem várias formas de tirar partido da aparência do betão. Através da cofragem utilizada, da manipulação de cor, ou do tratamento da camada superficial do paramento.



Figura 12
Piscinas de Leça da Palmeira, arquiteto Siza Vieira
Expressão do betão aparente.

:::::

20 - Hans Rau– in "La superfície de uns pieza de hormigón es el reflejo del encofrado", (resumo espanhol) Detail, Zeitschrift für Architektur + Baudetail, 2001 p.B



Figura 13
Pigmento em pó (oxido de ferro)

COR – BETÃO

"A cor é, assim, componente do espaço porque: É propriedade da matéria que a configura. É atributo da luz que o torna visível. É inerente ao observador que o torna sensível." [21]

A variação de cor no Betão depende da composição dos seus elementos constituintes. O betão normalmente, é cinzento (cor própria do cimento comum "Portland"), mas essa tonalidade pode variar, depende do seu processo de fabrico e os agregados utilizados. O cimento cinza e o cimento branca (mais utilizados), funcionam como cor de base do Betão, pode optar-se por utilizar inertes coloridos, e ou pela pigmentação do betão, sendo a pigmentação o processo mais usual.

"Nos edifícios novos, também quiseram uma aproximação "muito textural" e o betão armado inclui como inerte a pedra basáltica e ainda um pigmento que faz com que tenha um cinzento mais escuro do que o betão normal. A cor é dada principalmente pelo pigmento preto, mas a pedra vulcânica também ajuda a escurecer o betão." [22]

Gonçalo Byner e Oficina Ideias em Linha, no Centro de Interpretação da Batalha de Atoleiros (2012) em Fronteira, faz uso do betão pigmentado, com laminas de xisto cravadas na horizontal, fazendo uma analogia às paredes de taipa. (figura 14)

Existem variadas cores de pigmentos, naturais ou sintéticos, estes pigmentos podem ser líquidos (mais utilizados na prefabricação), ou em pó, normalmente utilizados na construção (no local da obra). Os pigmentos são introduzidos por norma no processo de fabricação.

Por exemplo, para obtermos uma parede de cor vermelha (homogénea), deveremos escolher o cimento branco como base, em seguida misturamos pigmento (cor vermelha) diretamente ao cimento, e preferencialmente adicionar inertes também vermelhos. Assim garante-se a homogeneidade da cor.

:::::

21 - DUARTE, Rui – Arquitetura Ibérica; Casal de Cambara: Celeidoscópio, 2007, p.11

22 – Isabel Salema – publico.pt; Arquitetura; O betão encontrou o basalto e isso deu cinzento mais escuro; 2015



Figura 14
Centro de Interpretação da Batalha de Atoleiros (2012), Fronteira
Betão com pigmento vermelho.

COFRAGEM – BETÃO

Um dos principais fatores que determinam a textura e a forma no betão aparente, é o tipo de cofragem utilizada. O betão é introduzido no molde enquanto fluido, adaptando-se às propriedades e plasticidade da cofragem.

A cofragem é um dos fatores mais relevantes para o aspeto final da superfície visível. Existem muitos materiais para a cofragem do betão, estes têm de suportar a pressão do material em estado líquido.

A cofragem em tábuas de madeira, durante algumas décadas foi a mais utilizada, exemplo disso são as obras de Le Corbusier. O negativo da madeira provoca variados ritmos e estereotomias, esta madeira pode ser aplicada na vertical, horizontal ou até mesmo com ângulos. O interessante é perceber as texturas orgânicas naturais provocadas pela madeira, conferindo várias expressões, desenhos, ritmos e métricas.

Exemplo desta aplicação é a ampliação da Casa das Caldeiras (2008) em Coimbra, do arquiteto João Mendes Ribeiro. (figura 15)

Na capela rural Bruder Klaus (2007), Peter Zumthor usa 112 troncos de madeira de árvore dispostas em forma de tenda. Em volta desta tenda e ao longo de 24 dias de trabalho cresceu, camada sobre camada, o corpo da capela em betão, com uma espessura de 50 cm que cobriu a estrutura de madeira. (figura 16)

Outra das possibilidades da cofragem é a marcação direta no betão armado, com baixo ou alto relevo. Como exemplo de baixo relevo saliento as placas que revestem o Auditório do Palácio de Congressos de Mérida (1999) de Nieto e Sobejanon. Por sua vez, o atelier Bardill (2007) de Valerio Olgiati construído em betão pigmentado a vermelho, tem no seu interior e exterior, um elemento decorativo gravado em alto relevo – uma flor dentro de um circulo.

A exploração de alto e baixo relevo nas superfícies de betão é possível graças à capacidade que o material tem de se moldar.

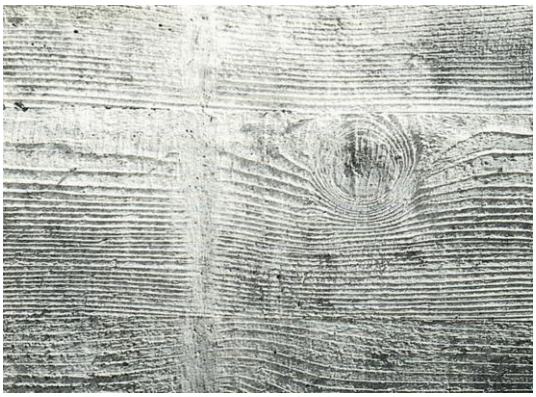


Figura 15
Betão com cofragem em tábuas de madeira.



Figura 16
Capela rural Bruder Klaus
Cofragem com troncos de arvores.



Figura 17
Atelier Bardill (2007), arquiteto Valerio Olgiati
Cofragem com alto relevo.

TRATAMENTO E ACABAMENTO – BETÃO

Existem formas de manipulação das paredes de betão armado após a desconfrangem, por adição ou subtração. Por adição salientam-se a aplicação de tintas entre outros elementos (pedras, materiais cerâmicos...), através de colagem, encastre, entre outras soluções.

Na ação por subtração podem ser dados vários tratamentos, salientando-se o contraste luz/sombra do material através da perfuração, polimento do betão, betão bujardado, desativação do betão, betão lavado (água ou jato de areia).

A ação de subtração refere-se á remoção controlada da camada superficial do betão, onde irá salientar a exposição dos agregados.

O betão bujardado é feito de forma manual ou mecânica, consiste no martelamento da superfície superior do betão, atribuindo-lhe textura e rugosidade. Um bom exemplo é o Edifício Magma Arte Prefabricação & Congressos em Tenerife, (2005) AMP Arquitetos, onde é notório o uso de betão bujardado, em convivência com o betão aparente com estereotomia deixada pela cofragem de madeira. (figura 18)

Nuno Teotónio Pereira e Nuno Portas, na Igreja do Sagrado Coração de Jesus (1967-1976), em Lisboa, contruíram um exemplo de lavagem do betão, expondo os inertes (brita de marmorito branco de extremoz), dos painéis prefabricados. Neste processo é importante descofrar o betão com pouco tempo de secagem, para ser possível lavar e tornar salientes os compostos. (figura 19)

No betão polido é possível criar superfícies lisas e brilhantes, tirando partido do aparecimento dos inertes (calcário, granito, marmorito, basalto, ...) à superfície. Nos pavimentos da Laax House (2016 – Suíça), do arquiteto Valeiro Olgiati, é evidente o processo de polimento. O betão homogéneo das paredes e tetos entram em contraste com os inertes em tons de cinza do pavimento. (figura 20)

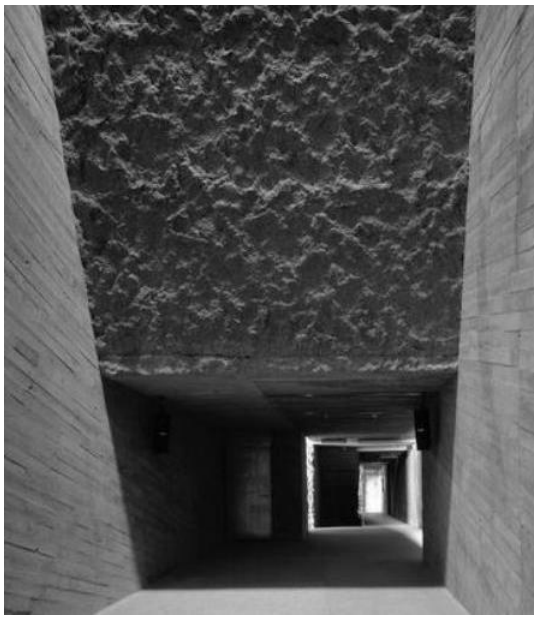


Figura 18
Edifício Magma, (2005) AMP Arquitetos
Betão bujardado.



Figura 19
Betão lavado.



Figura 20
Laax House, (2016) Valeiro Olgiati, betão polido.

II. ANÁLISE DE REFERÊNCIAS ARQUITETÓNICAS

No âmbito do estudo da Materialidade na Arquitetura, como principal conceito na construção do Lar Residencial, proponho a análise de três casos de estudo, que serviram de base para o projeto do meu edifício. Desta forma, explorei exemplos que relacionam o uso do betão, em articulação com a natureza (pedra). Os três casos de estudo que irei investigar são: o Arquipélago – Centro de Artes Contemporâneas, o Museu do Côa e o Museu e Armazém Schaulager.

Não existem relações programáticas entre os edifícios a que me proponho estudar e o meu projeto. O tema que me proponho a investigar é uma relação direta com a matéria física do edifício e a sua relação com os materiais locais.

ARQUIPÉLAGO – CENTRO DE ARTES COMTEMPORÂNEAS

João Mendes Ribeiro + Menos é Mais arquitetos

LOCAIZAÇÃO: Ribeira Grande, Portugal

ANO DO PROJETO: 2014

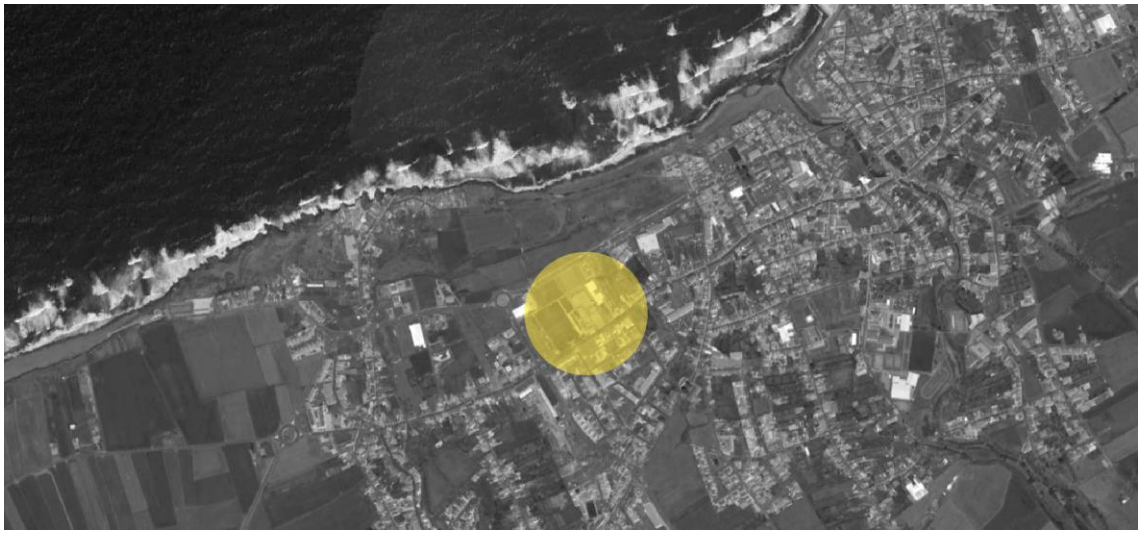


Figura 21
Localização Arquipélago, imagem aérea.

"O betão encontrou o basalto e isso deu cinzento mais escuro." [23]

O Arquipélago – Centro de Artes Contemporâneas da Ribeira Grande, desenhado por João Mendes Ribeiro, Francisco Vieira de Campos e Cristina Guedes, localiza-se junto ao mar, no lado norte da ilha de São Miguel, numa antiga fábrica do século XIX, que anteriormente dizia respeito a uma fábrica de álcool e tabaco. Foi projetado com o objetivo de diminuir o distanciamento cultural entre a ilha e o continente.

O edifício contempla a criação de novos edifícios, mas também a preservação do existente. Francisco Vieira de Campos refere que "Há uma intenção muito clara nos nossos trabalhos de ligar a nostalgia com a tecnologia, levar isso ao limite. Como é que nós conseguimos trazer para dentro de uma técnica construtiva atual a matéria que constrói de facto estes edifícios [antigos]." [24]

Os novos edifícios em betão armado aproximam-se claramente às texturas do existente, mantendo uma ligação conceptual, formal e estética.

Os arquitetos, em coordenação com a cimenteira Secil, testaram em laboratório uma investigação sobre pigmento e os inertes que constituem o betão para chegarem a um resultado próximo ao do pré-existente. Houve uma preocupação evidente em reabilitar os edifícios e fazer o "novo" usando os edifícios como material do projeto. Apesar desta preocupação é clara a distinção dos dois tipos de construção, um em alvenaria de perda basáltica e o outro em betão aparente.

É fácil percebermos que nesta obra o betão assume um papel fundamental na uniformização entre o novo e o pré-existente.

"Foram produzidas várias amostras, experimentadas em estaleiro até à escolha final: oito por cento de pigmento preto e pedrinhas de basalto com uma dimensão máxima de 10 milímetros. Depois de retiradas as cofragens do betão — os moldes em contraplacado que dão a forma ao betão fluido até ao seu endurecimento — ainda foram trabalhadas as texturas das superfícies. É por isso que nuns sítios o betão é polido e noutros bujardado. Tal como nas paredes em alvenaria há variações nas texturas. (…). Aqui foi interessante perceber que na composição destes betões era necessário, passadas 12 horas de cada cofragem, retirá-la e fazer uma pré-lavagem do betão para que os inertes aparecessem." [25]

:::::

23 | 24 – Isabel Salema – publico.pt; Arquitetura; O betão encontrou o basalto e isso deu cinzento mais escuro; 2015

25 – Isabel Salema – publico.pt; Arquitetura; O betão encontrou o basalto e isso deu cinzento mais escuro; 2015

O único edifício pré-existente que se destaca no conjunto do Centro, pela cor branca no seu exterior, é a loja e livraria. Localizado no pátio de entrada sul e confrontado com a rua que nos leva ao centro histórico da Ribeira Grande.



Figura 22
Arquipélago – Centro de Artes Contemporâneas da Ribeira Grande

MUSEU DE ARTE E ARQUEOLOGIA DO VALE DO CÔA

Camilo Rebelo + Tiago Pimentel

LOCAIZAÇÃO: Vila Nova de Foz Côa, Portugal

ANO DO PROJETO: 2010



Figura 23
Localização Museu do Côa, imagem aérea.

Museu do Côa é um projeto dos arquitetos Camilo Rebelo e Tiago Pimentel, que assenta num enorme monólito de betão com uma textura semelhante à do xisto, material próprio deste local, semienterrado no topo de um monte, cujo princípio é a integração na paisagem.

O edifício é constituído por quatro pisos, cobertura/Piso 2, Piso 1, Piso 0 e Piso -1, organizados por um sistema particular de circulações verticais e horizontais. A cobertura reúne circuitos pedonais de acesso ao museu e faixas destinadas a estacionamento de veículos. Incorpora ainda áreas panorâmicas, dois elevadores e uma escada criando a ligação direta ao átrio de entrada do museu.

Para a plasticidade da matéria do corpo interessa considerar três temas: a massa, a textura e a sua cor. Das possibilidades analisadas prevalecem duas, o xisto e o betão. o primeiro por ser o material local abundante e por ter sido o suporte usado no Paleolítico para registo das gravuras; o betão pelas suas características plásticas e tectónicas, e também por ser recorrente na paisagem do Douro em construções de médio e grande porte.

Deste modo, a proposta resulta numa massa hídrica – betão com textura e pigmentos de xisto. Para a interação pretendida interessa um corpo à medida do território, cujo volume e escala é concebido de fora para dentro. A intervenção procura estabelecer um diálogo com a encosta onde se insere, conferindo-lhe uma nova e artificial silhueta que não a desvirtue, mas antes complemente.

A sua perceção é uma realidade mutável, consequente da sua materialidade. A sua observação é possível de diferentes ângulos e distâncias, assim sendo, esta obra analisada a uma determinada distância assume-se parte integrante da paisagem, como se tratasse de uma pedra da montanha recortada. Enquanto na aproximação visualiza-se um corpo complexo em betão texturado, cortado por fresas de diferentes calibres, que denunciam o caráter habitável do espaço e a sua composição.









Figura 24
Museu de Arte e Arqueologia do Vale do Côa

MUSEU E ARMAZÉM SCHAULAGER

Herzog & De Meuron

LOCAIZAÇÃO: Basileia, Suíça

ANO DO PROJETO: 2003



Figura 25
Localização Museu e Armazém Schaulager, imagem aérea.

O museu e armazém Schaulager, é um projeto do gabinete de arquitetos Herzog & De Meuron, localiza-se na Basileia numa zona industrial. Este edifício resume-se pelos os arquitetos, como um armazém de arte contemporânea, onde os trabalhos armazenados são expostos junto ao chão e são instalados de acordo com as intensões dos artistas.

A volumetria do armazém apresenta uma forma pragmática, condicionada por requisitos que foram impostos para a exposição das obras de arte. Isso levou a um edifício poligonal, feito de materiais extraídos no local, onde se pretende transmitir uma continuidade do terreno natural para a parede do museu. A fachada da entrada tem um acabamento branco liso, contrastando com as restantes paredes exteriores de superfícies texturadas, e é recuada para criar uma espécie de pátio, que se perceciona à distancia. Faz parte da composição da entrada um edifício com uma dimensão bem menor, com uma escala de habitação construído com o mesmo material das paredes exteriores – betão texturado.

Os dois arquitetos tentaram fazer um edifício imponente, que surge do chão com um aspeto sólido e durável. Este edifício entra em contraste com o estereotipo de armazém "leve" da atualidade.

As paredes exteriores de betão texturado assumem um carácter compacto e austero, fazendo uma analogia às escavações feitas antes da construção do edifício. Estas camadas de material expressam carga e suporte de forma simples e vívida, e a sua grande inércia também é um fator chave no controle climático do interior.

O material de cascalho escavado no local foi incorporado no betão e usado para construir as paredes. As seções das janelas foram pensadas para parecerem formas naturais semelhantes a um seixo natural com uma escala maior, mas na realidade são formas calculadas, modeladas após ser atribuída textura às paredes. Assim, consegue-se transmitir um carácter ambíguo, uma espécie de paisagem artificial e natural simultaneamente.



Figura 26
Museu e Armazém Schaulager,

IV. ANÁLISE COMPARATIVA

A materialidade é o elemento que liga os três casos de estudo com a minha proposta para o Lar Residencial. Nos três edifícios apresentados existe a preocupação em pensar no material enquanto objeto real, onde a aparência está inerente ao processo construtivo e à sua relação com o lugar.

Em ambos os casos o betão aparente assume-se como matéria de projeto, em que através da cor e textura se torna elemento constituinte da paisagem. A cor e a textura de cada um destes edifícios são adaptados à sua envolvência e às rochas existentes em cada local. No meu projeto a cor atribuída foi com base no granito "Porto", rocha característica da cidade. A textura foi criada através da técnica usada, lavagem com jato de água, à semelhança do Arquipélago – Centro de Artes Contemporâneas. Nos casos Museu do Côa e do Museu e Armazém Schaulager a textura é dada através do betão bujardado. Em ambas as técnicas salienta-se o aparecimento do inertes à superfície conferindo identidade a cada obra através dos brilhos e variações de tons que a cor por si só não consegue transmitir.

Tanto nos casos de estudo como no meu projeto existe uma preocupação de conservar o existente, criando uma relação harmoniosa e contextualizada deste com o novo. A regra é não anular e nem evidenciar, apenas respeitar e saber conviver e viver.

III. EVOLUÇÃO DO LOCAL – PORTO

"A fundação da urbe e a ocupação romana, a primeira consolidação medieval com o bispado de D. Hugo e implantação de conventos e mosteiros, a cerca fernandina, a actividade fluvial no Douro, na qual se destaca o contributo para a campanha de descobertas dos séculos XIV e XV e a ligação ao interior rural, o período barroco e neoclássico com Nasoni e Almadas, a reacção bem sucedida às invasões francesas, a revolução liberal, a cidade burguesa de actividade comercial – ainda hoje das maiores concentrações da Europa – do Vinho do Porto e dos ingleses do século XIX, a cidade operária que motivou a instalação de muitas e modernas instalações fabris que fizeram do Porto e da região capital do empreendedorismo e do trabalho, a atmosfera de liberdade que envolve a cidade que é invicta, a vontade de estabilizar uma permanente animação cultural, bem como os novos focos de contemporaneidade que se revelam em Serralves e na Casa da Música, garantem que o Porto é um passado e um presente, com futuro!" [26]

A cidade do Porto, é uma das mais antigas da Península Ibérica, conhecida pela sua relação com o rio Douro e pela sua evidente riqueza histórica sobretudo na parte antiga da cidade. Esta riqueza conferiu-lhe o estatuto de "Cidade Património Mundial" pela Unesco em 1996.

A localização topográfica da cidade conduziu a que ao longo da história a população se fosse estabelecendo entre a zona superior e a zona ribeirinha. Durante vários seculos a zona superior – zona histórica, estava delimitada por um perímetro muralhado. Inicialmente uma muralha primitiva e posteriormente Fernandina. (figura 27)

:::::

26 - Porto Vivo, SRU - Revitalização Urbana e Social da Baixa do Porto; Porto, dezembro de 2005, p.4

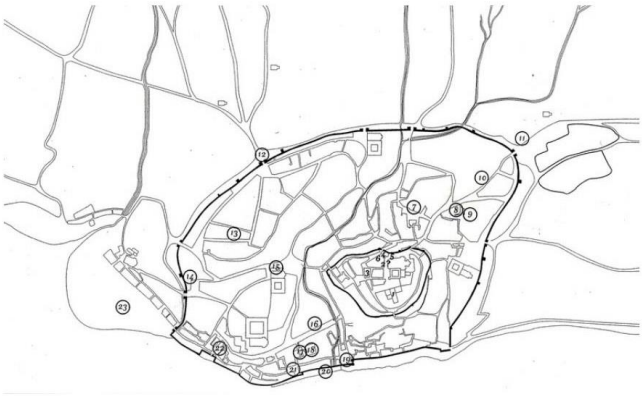


Figura 27
Planta zona histórica, muralha primitiva e muralha Fernandina.

"Durante o século XVIII foram-se desenvolvendo condições, que de forma progressiva permitiram que a dinâmica da baixa ribeirinha se fosse deslocando para uma cota superior sendo que em meados do século a configuração física da Cidade era ainda desenvolvida dentro do burgo medieval. Foi nesta altura que se desenvolvem as primeiras iniciativas de ordenamento dos territórios em crescimento, onde se construíram equipamentos religiosos e de assistência; os rossios do olival, hortas e batalha terão sido os primeiros, com a execução de alamedas arborizadas." [27]

Com a evolução dos tempos e o crescimento da cidade, deu-se de forma progressiva a demolição da Muralha Fernandina no final do século XVIII, dando lugar a novos arruamentos, praças e edifícios.

No inicio do século XIX, Francisco de Almada, responsável pela administração das obras públicas, manifestou o desejo de geometrizar a cidade, abrir novas ruas (com preocupação de manter as fachadas) e praças, tendo como principal foco o crescimento da cidade, para fora da cerca, devido ao rápido e elevado crescimento demográfico da Cidade do Porto.

É nesta altura que é feita a abertura do eixo Batalha – Porta do Sol, que termina de forma inacabada a sul com a escadaria dos Guindais – zona da minha intervenção. Pensa-se que o facto de esta nunca ter sido terminada, deve-se a um dos mais ousados projetos do plano de obras públicas desta altura (1802) – a "ponte de um só arco".

:::::

27 - QUEIRÓS, Luís - As ruas do Porto; Portugal: Figueirinhas, 2009, p.18

Em 1879 deu-se um desabamento sucedido por um grande incêndio na escarpa dos Guindais. Valeu a classificação de "Monumentos Nacionais" ao que restou da muralha medieval garantindo a conservação e manutenção da Porta do Sol – Ribeira.

Em 1881 deu-se inicio á construção da ponte Luis I após a demolição da Porta do Sol em 1875. O tabuleiro superior foi inaugurado em 1886 e em 1887 deu-se a abertura do tabuleiro inferior, que liga a cidade do Porto a Vila Nova de Gaia.

Analisando a planta do ano de 1883, facilmente se percebe a idealização da nova cidade, construída a oriente e à cota mais alta, bem maior do que realmente foi realizado. A cidade antiga à cota baixa e a nova travessia sobre o rio Douro assumidamente à cota alta marcando a cidade a nível físico, histórico e também social, afirmando-se como uma cidade contemporânea.



Figura 28
Planta da cidade do Porto de 1883 (área de intervenção)
Sobreposição da proposta para novo traçado.

Em 1965 o prolongamento da Rua do Duque de Loulé é apresentado, fazendo a ligação à Rua Saraiva de Carvalho com o objetivo de oferecer boas condições de circulação, assegurando o acesso à zona oriental da cidade assim como à Gare Rodoviária do Sul localizada na Rua Duque de Loulé. (figura 28)

A construção do viaduto e das áreas de acesso fizeram parte da primeira fase do projeto, cujo o concurso para a adjudicação da empreitada foi lançado pela Câmara Municipal do Porto em 1978. O viaduto é desenvolvido em arco de círculo incluído na escarpa com 120 metros de comprimento constituído por uma laje de betão armado. Dispõe de um passei com 3 metros de vão e uma faixa de rodagem com 10 metros de

largura. Foi projetado, sob o viaduto, uma área de 10 metros de comprimento destinada a espaços comerciais que não foi concretizada. O acesso ao viaduto faz-se por zonas de aterro protegidas por muros.



Figura 29
Planta Projeto de Prolongamento da Rua Duque de Loulé, Junho 1965.
Planta inclui as duas fases do projeto, tendo sido apenas concretizada a construção do viaduto.

Tanto a área das Fontaínhas como a escarpa dos Guindais têm vindo a degradar-se, no caso desta última, resultante principalmente da erosão dos socalcos suportados por muros de granito (Granito do Porto) sobre a estrutura de rochas maciças presente desde 1850. No caso do Passeio das Fontaínhas a progressiva degradação é marcada pelo desaparecimento de parte do Passeio a sul do viaduto.

Em 2001, após sucessivas quedas de blocos na escarpa entre os anos de1947 e 1997, a Câmara Municipal do Porto deu início a um estudo no sentido de dar resposta a esta problemática. Detetou-se então, anomalias na estrutura do muro do Passeio das Fontaínhas, exigindo uma intervenção urgente.

No ano de 1882 começou a ser idealizado o famoso elevador dos Guindais que se desenvolve paralelamente à Muralha Fernandina, fazendo a ligação da Ribeira – Batalha e vice-versa. Em 1887 foi concluído o projeto da autoria de Raúl Messier entrando em funcionamento em 1891. Passado dois anos ocorre um grave acidente no elevador dos Guindais, que o manteve inativo mais de um século. A reconstrução do equipamento foi feita no ano de 2003, projeto do arquiteto Adalberto Dias, no seguimento das propostas e intervenções do Porto 2001, Capital Europeia da Cultura.

Em 1993 foi lançado, pela Câmara Municipal do Porto, um concurso de ideias em que o arquiteto Adalberto Dias desenhou uma proposta para a frente urbana entre as Pontes Luís I e S. João. Nesta proposta o arquiteto expressa a vontade de reorganizar as zonas esquecidas da cidade, na zona onde me proponho a intervir o arquiteto articulava a proposta com o viaduto e propunha ainda volumes que encerrassem os quarteirões que ficaram descaraterizados com a construção do viaduto (figura 30).



Figura 30
Planta do Projeto para a frente urbana ribeirinha entre as Pontes Luís I e S. João, Arq, Adalberto Dias, 1997

Durante vários séculos o centro da cidade velha, junto da Muralha Medieval, foi alvo de progressivas alterações urbanas. Esta zona mostra um claro problema de desfragmentação, que coincide com a destruição e subdivisão das Fontainhas, Guindais e Batalha nos anos 60.

As demolições feitas para a construção do viaduto (Rua do Duque de Loulé – Rua Saraiva), contribuíram para uma desfragmentação dos quarteirões. O elemento viaduto faz uma divisão clara entre a zona da Batalha e os Guindais, e torna os espaços periféricos obsoletos, despidos de utilização por parte da população.

Como referido anteriormente, a construção do viaduto era dividido por duas fases, mas só a primeira se veio a construir. A segunda fase do projeto contemplava zonas comerciais na parte de baixo do viaduto (atual estacionamento) e ainda edifícios que consolidavam a malha urbana. O facto da segunda fase não se ter efetuado também contribui para o estado atual desta zona da cidade.

Outro facto que considero preponderante é o facto do Passeio das Fontainhas se encontrar desmoronado na ligação Fontainhas – zona histórica, limitando o aproveitamento da paisagem sobre o rio Douro, da escarpa da Serra do Pilar e das Pontes.

As questões anteriormente abordadas contextualizam o que para mim são as problemáticas mais evidentes do Lugar, que foram fundamentais na forma como desenvolvi o meu projeto.

IV. MEMÓRIA DECRITIVA – LAR RESIDENCIAL PARA IDOSOS

No âmbito da cadeira de projeto 5.1 e 5.2 (2016/2017), foi-me proposto a elaboração de um lar de Idosos no Porto, na zona velha da cidade, junto ao Largo Actor Dias e o respetivo arranjo urbano da zona envolvente.

A relação do Lar Residencial com as memórias do local foi o fator fundamental para a perceção da zona de intervenção. Este pode ser caracterizado como misterioso, através do seu panorama maciço, denso, sombrio, cheio de contrastes, transportando-nos para um ambiente austero.

"Apesar do antracite do granito brilhar por toda a parte, explodem, simultaneamente, a intensidade das cores da paisagem verde, o vermelho-tijolo dos telhados, o céu azul e as numerosas mechas de cores. O crepúsculo assenta ainda um dourado deslumbrante refletido nas infinitas pequenas vidraças das janelas. Então o granito Luz como ouro escuro." [28]

É notório na construção da identidade da cidade, uma forte relação com os materiais locais, onde a presença do granito é evidente, tanto em afloramento, como no património construído.

A singularidade do Porto reside na sua incrível localização topográfica, que levou à necessidade de criar soluções arquitetónicas com escadas, rampas, gelarias e muros. Os muros de granito assumem-se na construção da paisagem como um ato primitivo de amontoar pedra, com um papel importante tanto na compartimentação de espaços, como no suporte de terras, das duras escarpas da cidade.

Na minha intervenção, o desejo de fundir o material natural (granito) com o artificial foi fundamental; alcançando uma forte relação entre o Lar Residencial para Idosos com o pré-existente.

A capacidade que o betão tem em transmitir carater ao lugar, deve-se as suas possibilidades de aparência, conseguida através das diferentes cofragens, variações de cor, ou ainda dos diferentes tipos de acabamento.

:::::

28 – FLECK, Brigitte -Álvaro Siza; Relógio D`Água Editores, novembro, 1999; p. 9

"Basicamente eu não estou interessado em arquitetura como uma profissão no papel. Eu só estou a dizer isto porque muitos arquitetos não estão assim tão interessados no edifício real, estão mais interessados na teoria do edifício ou só em alguns aspetos do edifício. Eu estou preocupado com o material, como as coisas são montadas, não o que aparenta, mas a maneira de ser. Eu estou interessado no edifício, como o vêem, como o sentem, como é feito, o edifício como um corpo." [29]

A fisicalidade da arquitetura, assume-se como conceito fundamental na minha forma de pensar em projeto. Pensar no *"corpo da arquitetura"* [30] enquanto elemento que gere espaços e consequentes atmosfera. Tal como nós temos o nosso corpo, assim funciona também a arquitetura, um corpo revestido por uma pele. O betão no meu edifício "veste" essa pele corpórea.

O betão a partir do seculo XX, assume um papel preponderante na construção da cidade contemporânea, devido às suas capacidades físicas, ao baixo custo de construção e a rápida execução. A sua textura, cor e acabamento aparente, transmitem ao ser humano sensibilidades tácteis e visuais, que facilmente conferem uma proximidade aos materiais naturais através dos seus constituintes.

A consonância entre granito e betão é transmitida também através do método de fabricação do betão, assumindo-se como corpo físico do Lar Residencial para Idosos.



Figura 31
Diagrama conceptual Granito + Betão = Lar Residencial para Idosos.

:::::

29 – ZUMTHOR, Peter - Entrevista in "berlage Papers 22", Outono 1997, p2

30 – Corpo da arquitetura – Conceito apresentado por Peter Zumthor no livro "Atmosferas"

No local de intervenção coexistem elementos construídos que transmitem o caracter histórico do lugar, como parte da Muralha Fernandina, o Largo Actor Dias, e o Passeio das Fontainhas, este último encontra-se parcialmente destruído aos dias de hoje.

O Largo assume um papel importante no quotidiano da cidade, é o lugar onde a população se reúne e convive. Atualmente este, encontra-se descaracterizado não conseguindo comportar um carácter de memória coletiva do lugar. Devido a fatores como a construção do viaduto e a degradação do já referenciado Passeio das Fontainhas, este núcleo importante da cidade deixou de ter interesse no seu coletivo.

A preocupação de trazer de volta a vida quotidiana ao lugar, foi fundamental para tomar algumas opções urbanas, como o retirar do viaduto e a restruturação do passeio das Fontainhas.

O viaduto que faz a ligação entre a Rua do Duque de Loulé e a rua Saraiva de Carvalho, deu lugar à restruturação do quarteirão, através da implantação do Lar Residencial, que funciona como objeto de remate, na relação entre o atual edifício da Universidade Lusófona do Porto e a relação direta com o Largo Actor Dias. Com esta abordagem de restruturação territorial, pensei no escoamento do transito pelo Passeio das Fontainhas, e posteriormente, se necessário, construir um túnel de acesso entre a rua de Saraiva de Carvalho e a rua do Duque de Loulé.

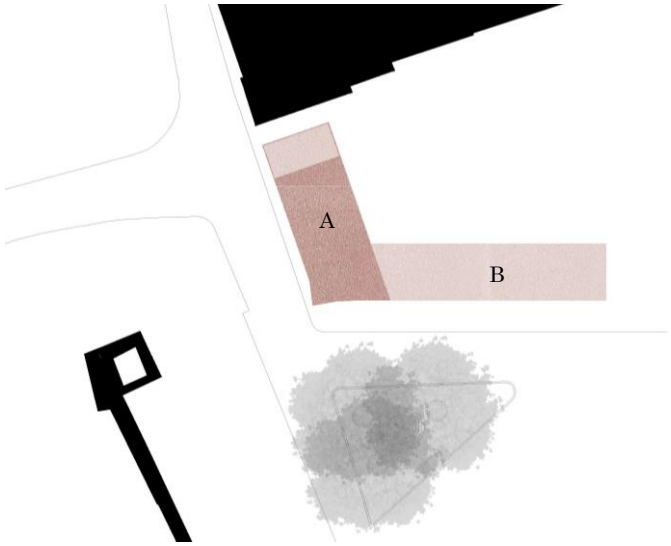


Figura 32
Diagrama de Localização | Volumetria A e B.

As decisões apresentadas anteriormente, transmitem-se na forma como implantar, representa a origem principal da ideia, como afirma o arquiteto Louis Sullivan "forma segue a função". A proporção que o edifício adquire é a representação da necessidade programática, tornando a beleza arquitetónica do edifício numa configuração natural e harmoniosa com o lugar.

A implantação do edifício demostra uma preocupação em articular-se com as altimetrias dos edifícios da sua envolvente. A minha proposta divide-se entre duas volumetrias regulares a A e B (figura 32), que se articulam criando um só corpo. Na volumetria A com quatro pisos, existe a preocupação de aproximar a cércea do proposto com a dos edifícios existentes (figura 33). Na volumetria B com um piso, procurei uma escala mais reduzida, mais próxima das ambiências do Largo e das consequentes habitações que se vão desenhando na escarpa dos Guindais até ao rio Douro.

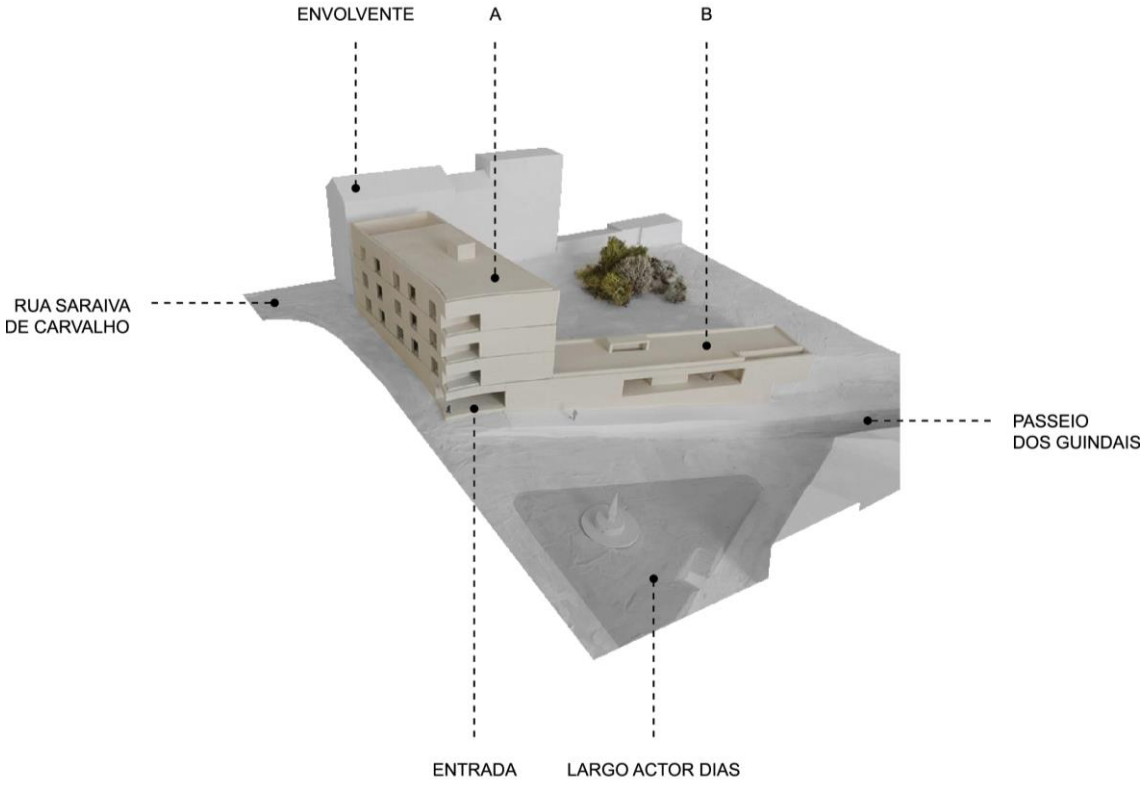


Figura 33
Fotomontagem do Lar Residencial para Idosos e a relação com a envolvente.

A entrada é feita na esquina do edifício, marcada por uma subtração excecional à cota da estrada, que acolhe os visitantes e os enquadra entre a Muralha Fernandina e o Largo Actor Dias. A entrada encontra-se no cruzamento do quotidiano dos habitantes da cidade, neste ponto coincide quem se desloca entre a cota alta da cidade – escadarias dos Guindais, Passeio das Fontainhas e Largo Actor Dias.

Na sequência da entrada do edifício deparamo-nos com um átrio de entrada/receção, zona onde se assume toda a separação das áreas do projeto, entre áreas gerais, áreas administrativas, áreas comuns, áreas privadas, e áreas técnicas. As áreas que constituem o Lar Residencial, subdividem-se em espaços funcionais e suas respetivas áreas uteis (aproximadas):

Áreas gerais

Átrio e receção - 55.00 m^2

Arrumo de receção - 4.00 m^2

Zona técnica - 4.00 m^2

Arrumo de material - 10.00 m^2

Áreas administrativas

Sala de administração - 16.00 m^2

Sala de reuniões - 15.00 m^2

I.S. - 2.5 m^2

Áreas comuns

Sala de estar - 55.00 m^2

Sala de atividades - 4.00 m^2

Sala de refeições - 4.00 m^2 (mais serviço de cozinha - 27.00 m^2; despensa - 17.00 m^2; I.S. – 3.00 m^2)

I.S. H/M/D - 6.00 m^2 (cada)

Áreas privada

8 Quartos individuais - 15.00 m^2 (mais I.S. – 4.20 m^2)

14 Quartos duplos - 15.00 m^2 (mais I.S. – 4.20 m^2)

3 Quartos individuais - 11 m^2 (mais I.S. – 4.20 m^2)

3 Salas privadas – 25.00 m^2

Áreas técnicas

Lavandaria - 25.00 m^2

Casa das máquinas - 21.00 m^2

O Lar Residencial é constituído por quatro pisos no volume A, e um piso no volume B. O átrio/receção é o espaço que faz a separação e articulação entre os volumes e consequentes áreas.

O piso zero (cota +75.50) no volume B é destinado às áreas gerais, áreas administrativas e às áreas técnicas. Aqui encontra-se também as comunicações verticais entre pisos (escadas e elevadores). As áreas administrativas garantem uma relação direta com a atual rua Arnaldo Gama.

A volumetria A é destinada unicamente às áreas comuns, é o espaço onde os residentes permanecem mais tempo, dedicado ao convívio e à interação, procurando ter uma forte ligação com a movimentação humana da cidade (Largo Actor Dias), e ainda uma comunicação entre o jardim no interior do quarteirão. Esta relação entre o interior e o exterior é feita através da transparência dos vãos do edifico.

As áreas privadas localizam-se no primeiro, segundo, e terceiro pisos, do volume A. Estas áreas conferem um carácter privado, para descanso dos residentes com uma filosofia familiar, onde as pessoas podem usufruir de uma comodidade semelhante à que tinham nos seus lares. Em cada um destes três pisos existe uma área comum de partilha e convívio. No terceiro piso há ainda um pátio destinado a uma zona técnica.



Figura 34
Diagrama de Áreas, Lar Residencial para Idosos.

As zonas de cargas e descargas do edifício serão garantidas através do percurso criado pelo interior do quarteirão.

A relação e sucessão entre as áreas foi desenhada com base numa aproximação com a escala humana, pensei no desenho dos espaços como se tratasse de uma habitação onde a preocupação com o detalhe sobressai.

A diferenciação entre as zonas de uso privado e uso público é transmitida através dos alçados/fachadas do edifício (figura 33). Nas zonas privadas os vãos dos quartos assumem uma menor escala, conferindo uma vivência mais pessoal do espaço, garantindo mais privacidade, conforto e segurança ao residente. Nos espaços de uso comum as aberturas ganham mais escala, assegurando mais captação de luz natural e uma maior relação com a periferia do edifício.

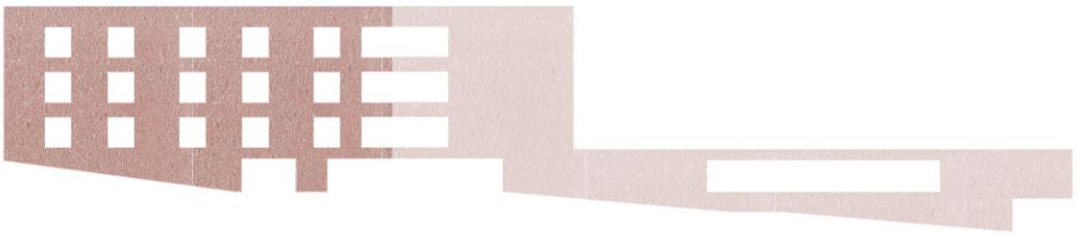


Figura 35
Diagrama alçados/fachadas
Diferenciação entre zonas privadas e públicas.

A materialidade da fachada do edifício foi o tema de investigação da minha dissertação, onde desde o inicio a textura, a cor e a aparência foram fatores de extrema importância e interesse. O impacto que a materialidade confere ao ambiente urbano da cidade, foi ponto fundamental para trabalhar a ligação entre o uso do betão com o granito "Porto", o edifício foi pensado como uma rocha artificial (como nos casos de estudo apresentados).

O betão aparece como opção de construção, por ter a capacidade de através dos seus constituintes, relacionar as caraterísticas da identidade do lugar, de forma a que não haja muita diferença entre os materiais pré-existentes e o proposto.

O betão armado, tem como base o cimento branco, inclui como inertes a pedra de granito e uma mistura de pigmentos que se aproxima a nível cromático da pedra. A cor é dada principalmente pela mistura de pigmentos, mas é através do granito que é possível ir buscar os seu brilhos e variações de cor peculiares.

À semelhança do que acontece no caso de estudo Arquipélago (Centro de Artes Contemporâneas), no meu edifício as cofragens são retiradas ainda com pouco tempo de secagem, para que haja a possibilidade de trabalhar as texturas na superfície da parede, destapando-se alguns inertes através da lavagem da superfície a jato de água.

Nos ambientes interiores procuro estabelecer uma relação entre os materiais manufaturados (pedra, madeira) com o material artificial (betão), garantindo que estes, em conjunto com o branco da parede, com o tecido das cortinas, ou com o mobiliário, tenham a capacidade de gerar diferentes atmosferas, potenciando a identidade de cada espaço.

No espaço interior do quarteirão é contemplado a criação de duas zonas verdes destintas, uma zona destinada ao uso do Lar Residencial, onde proponho pavimentos apenas nas zonas de estar. Os percursos de ligação entre estas zonas são criados pelos residentes, aproximando-os do natural, "percursos de pé posto" [31] de carácter orgânico.

A outra zona verde é de carater público, onde criei percursos e zonas de estar que se articulam com os desníveis topográficos, atribuindo-lhe um desenho mais natural e orgânico. É possível aceder ao jardim público por um percurso em rampa que é suportado no muro de pedra existente, paralelo ao Largo Actor Dias e ao corpo do edifício, ou ainda através da rua do Duque de Loulé.

:::::

31 – Percurso de pé posto – Percursos por onde se transita por costume.

CONCLUSÃO

O objetivo desta dissertação centra-se na reflexão sobre o tema da Composição do Betão na Fachada Contemporânea, materializando-se com a construção de um Lar Residencial para Idosos, junto ao Largo Actor Dias.

Este trabalho traduz-se na minha perceção sobre a temática, não sendo baseado numa fórmula científica, mas sim numa análise pessoal e fundamentada sobre o estudo, o lugar, o espaço, a vivência e a contextualização das matérias físicas aqui apresentadas.

Seguindo a ideia da materialidade como algo possível de ser tocado, sentido, vivido, direcionei o meu tema na consonância dos materiais, na relação entre o natural e o artificial, do pré-existente com o novo.

Na sequência da materialidade é inevitável não abordar a atmosfera, a atmosfera do espaço, do ambiente, do envolvente, das emoções e energias associadas ao lugar. A leitura do local, é por isso, fundamental para dar resposta às necessidades programáticas aliada à identidade do edifico, que no caso do Lar Residencial é atribuída através do uso do betão aparente juntamente com o granito "Porto".

O betão expressa-se nas fachadas/alçados do edifício através da textura e cor, aproximando-se a nível visual e tátil do material local (granito) integrando-o no lugar.

A relação dos materiais assume um papel fundamental na caracterização dos casos de estudo aqui apresentados, assim como no meu projeto. A cor, a textura, a densidade, a capacidade de duração física e temporal são fatores distintivos da cada obra tornando-os ao mesmo tempo próximos. Esta proximidade está presente de forma direta no Lar Residencial, a proximidade da história com o atual, do velho com o novo, do homem com o edifício, do homem jovem com o homem idoso.

O betão surge no meu projeto como elemento de ligação e aproximação com o lugar. As suas capacidades de expressão são efetivamente um dos pontos fortes deste material, a técnica usada é a afirmação da identidade do edifício em plena harmonia com a sua envolvente.

Em conclusão, acredito que o meu projeto serviu para a requalificação de uma identidade urbana carregada de uma riqueza história até então descaracterizada, conseguindo a união do passado com o presente, sem um anular o outro, reativando e potencializando a vivência do Largo.

BIBLIOGRAFIA

ADALBERTO, Dias – Elevador dos Guindais Porto; Ed. Caleidoscópio, 2003

ARQ – Volume 5; number 2001 – Place, authorship and the concrete: three conversations with Peter Zumthor by Steven Spier~

CURTIS, William J. R. – Le Corbusier: ideas and forms; Phaidon, Londres, 1995

DUARTE, Rui – Arquitetura Ibérica; Casal de Cambara: Celeidoscópio, 2007

FLECK, Brigitte – Álvaro Siza; Relógio D`Água Editores, novembro, 1999

FLETCHER, F Banister – The influence of material on architecture; London: B. T. Bastsford, 1987

FERREIRA, Carlos Antero – Betão: a idade da descoberta. Lisboa; Passado Presente, 1989

FERREIRA, Carlos Antero - Betão aparente em Portugal: Lisboa; Associação Técnica da Industria do Cimento, 1972

HERZOG, Jacques|MERON de Pierre – El Croquis; Herzog & de Meuron 1998/2002, nº 109/110, 2002

LE CORBUSIER – Por uma Arquitectura; Editora Perspectiva, São Paulo, 1973

MÁS LLORENS, Vicente – MERI DE LA MAZA, Ricardo. Materia y forma; Valença: Ediciones Genera-les de la Construcción, 2003

NORBERG-SCHULZ, Cristian – Genius Loci: paesaggio, ambiente, architettura.

Milão: Editora Electa, 1996

PALLASMAA, Juhani – Polemics; The eyes of the Skin: Architecture and the Senses, Academy Editions, London, 1996

PALLASMAA, Juhani – Lampi di pensiero: fenomenologia della percezione in architettura; Bolonha, Pendragon, 2011

PALLASMAA, Juhani – Polemics ; The eyes of the Skin; Architecture and the Senses, Academy Editions, London, 1996

PENNA, Gustavo; GPA&A – Arq. Futuro: A Cidade e a Água; BEÏ editora; Brasil, 1980

Porto Vivo, SRU – Revitalização Urbana e Social da Baixa do Porto; Porto, dezembro de 2005

QUEIRÓS, Luís – As ruas do Porto; Portugal: Figueirinhas, 2009

RASMUSSEN, Stein Eller – Arquitetura Vivenciada, Editora Mil Fontes, 2º edição, São Paulo, 1998

TÁVORA, Fernando – Da Organização do Espaço. Porto: Faup Publicações, 1996

VENTURI, Robert – Complexidade e Contradição na Arquitectura; Mil Fontes, São Paulo, 1995

ZUMTHOR, Peter – Atmosferas; entornos arquitetónicos: as coisas que me rodeiam; Barcelona: Gustavo Gili, 2006

ZUMTHOR, Peter – Pensar a arquitetura; Barcelona: Gustavo Gili, 2005

ZUMTHOR, Peter – Entrevista in "berlage Papers 22"; Outono 1997

http://www.camilorebelo.com/

http://www.menosemais.com/

http://www.publico.pt/2015/04/10/culturaipsilon/noticia/o-betao-encontrou-o-basalto-e-isso-deu-cinzento-mais-escuro-1691575

https://www.herzogdemeuron.com/index.html

http://www.joaomendesribeiro.com/

http://www.sites.google.com/site/corbusiermodelo/disciplinas/calculo

http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.087/225

http://www.vitruvius.com.br/resenhas/textos/resenhas171.asp

http://www.vignale.ford.pt

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01 – Betão transparente 09
Figura 02 - Hotel Imperial de Tóquio, Arq.Frank Lloyd Wrigth 14
Figura 03 – Casa da Cascata, Arq.Frank Lloyd Wrigth 14
Figura 04 - Desenho de Viollet-le-Duc, cabana primitive de Vitrúvio 15
Figura 05 - Dólmen, Pentre Ifan, Wales 15
Figura 06 - Bruder Klaus, Arq. Peter Zumthor 16
Figura 07 – Museu do Olho em Curitiba, Arq. Oscar Niemeyer 17
Figura 08 – Panteão de Roma 18
Figura 09 - Desenho do sistema Hennebique 20
Figura 10 - 2ª Goetheanum, obra de Rudolf Steiner 21
Figura 11 - Unité d'habitation, Marselha, Arq. Le Corbusier 22
Figura 12 – Piscinas de Leça da Palmeira, Arq. Siza Vieira 23
Figura 13 - Pigmento em pó (oxido de ferro) 24
Figura 14 - Centro de Interpretação da Batalha de Atoleiros 26
Figura 15 - Betão com cofragem em tábuas de madeira 28
Figura 16 - Capela rural Bruder Klaus, cofragem com troncos de arvores 28
Figura 17 - Atelier Bardill, cofragem com alto relevo 28
Figura 18 - Edifício Magma, betão bujardado 30
Figura 19 – Betão lavado 30
Figura 20 - Laax House, pavimento em betão polido 30
Figura 21 - Localização Arquipélago, imagem aérea 32
Figura 22 - Arquipélago – Centro de Artes Contemporâneas 35
Figura 23 - Localização Museu do Côa, imagem aérea 36
Figura 24 - Museu de Arte e Arqueologia do Vale do Côa 38
Figura 25 - Localização Museu e Armazém Schaulager, imagem aérea 39
Figura 26 - Museu e Armazém Schaulager 41
Figura 27 - Planta zona histórica, muralha primitiva e Fernandina 44
Figura 28 - Planta da cidade do Porto de 1883 (área de intervenção) 45
Figura 29 - Planta Projeto de Prolongamento da Rua Duque de Loulé 46
Figura 30 - Planta do Projeto entre as Pontes Luís I e S. João, 1997 47

Figura 31 - Diagrama conceptual Material 50
Figura 32 - Diagrama de Localização – Lar Residencial para Idosos 51
Figura 33 – Fotomontagem – Lar Residencial para Idosos 52
Figura 34 - Diagrama de Áreas – Lar Residencial para Idosos 54
Figura 35 – Diagrama alçados/fachadas - Lar Residencial para Idosos 55

ÍNDICE DE ANEXOS

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	01
PLANTA DE PISO 0	02
PLANTA DE PISO 1|2	03
PLANTA DE PISO 3	04
PLANTA DE COBERTURA	05
PERFIS S1|S2	06
CORTES C1|C2	07
CORTES C3|C4	08
ALÇADOS	09
CORTE CONSTRUTIVO	10
PORMENOR QUARTO (planta)	11
FOTOGRAFIAS MAQUETE	12

ANEXOS



UNIVERSIDADE LUSOFONA PORTO
PEDRO MENDES
PJ 5.2

DESIGNAÇÃO
LAR RESIDENCIAL PARA IDOSOS

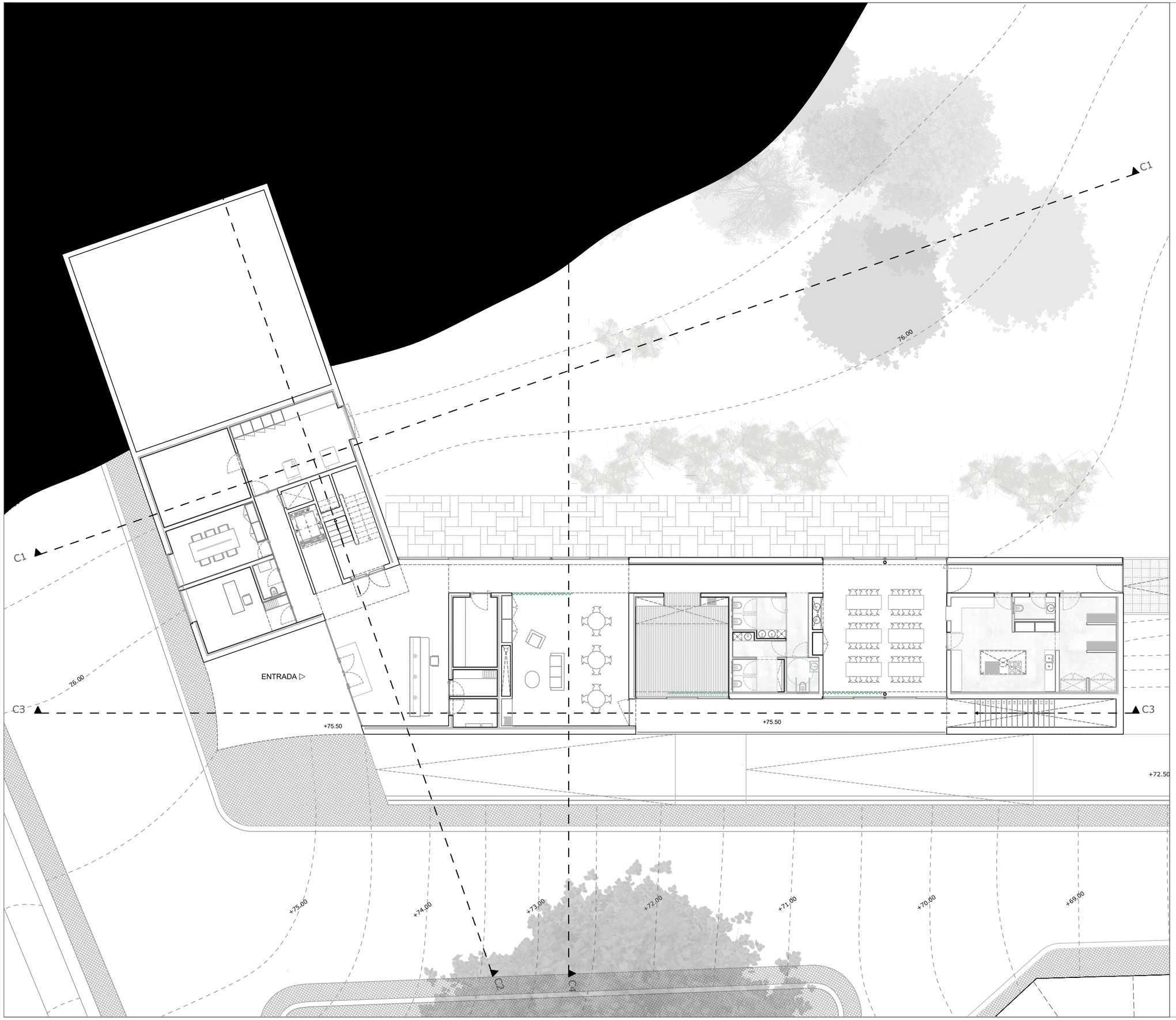
LOCAL
PORTO
LARGO ACTOR DIAS

DATA
JULHO 2017

DESENHO
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
ESCALA 1.1000

N

Nº FOLHA
01



UNIVERSIDADE LUSOFONA PORTO
PEDRO MENDES
PJ 5.2

DESIGNAÇÃO
LAR RESIDENCIAL PARA IDOSOS

LOCAL
PORTO
LARGO ACTOR DIAS

DATA
JULHO 2017

DESENHO
PLANTA PISO 0
ESCALA 1.200

N

Nº FOLHA
02

C2

C4

C1

78.00

77.00

76.00

C1

C3

C3

+78.90/82.30

+80.40

+79.00

+72.50

+75.00

+74.00

+73.00

+72.00

+71.00

+70.00

+69.00

S02

C2

C4

UNIVERSIDADE LUSOFONA PORTO
PEDRO MENDES
PJ 5.2

DESIGNAÇÃO
LAR RESIDENCIAL PARA IDOSOS

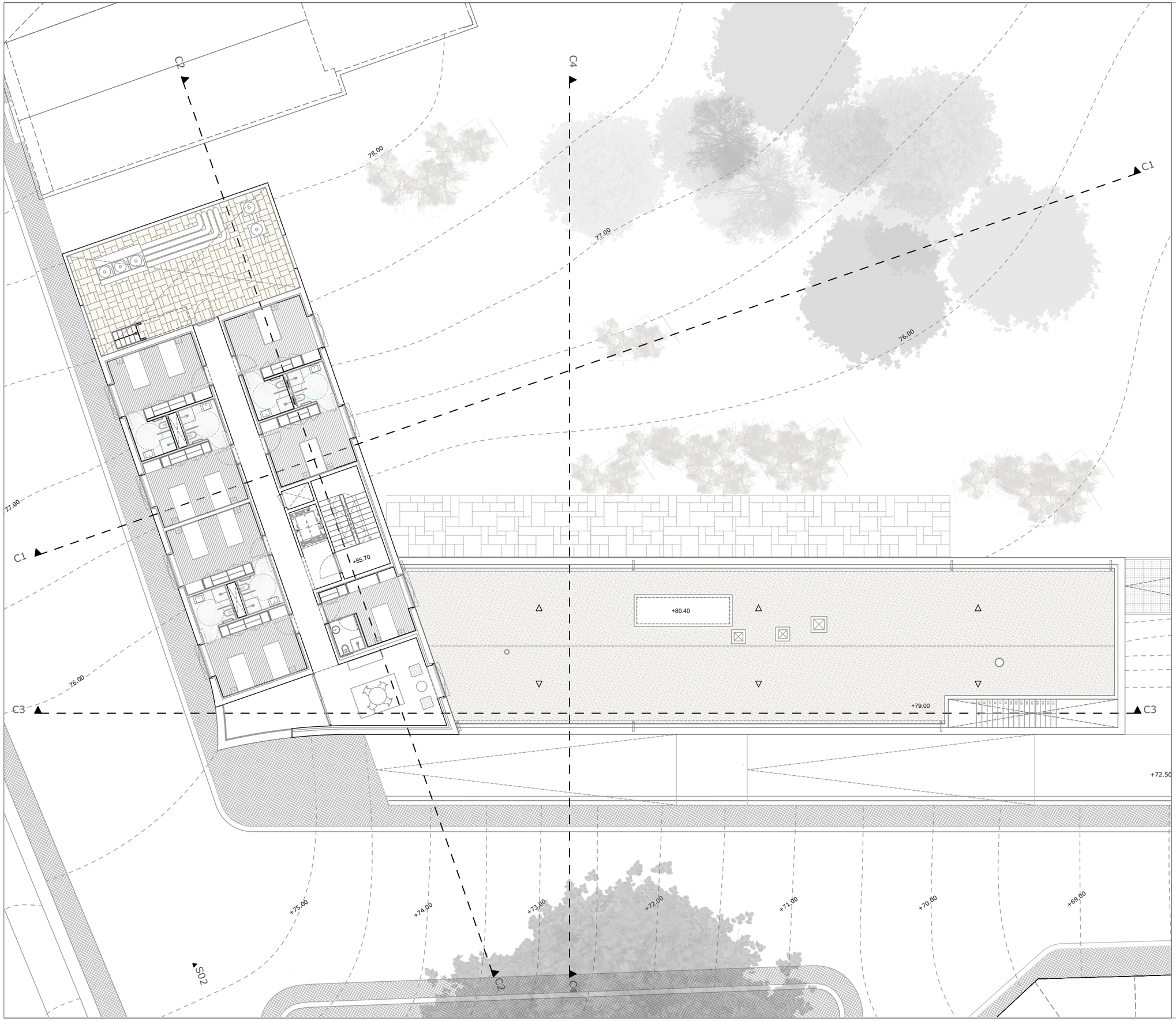
LOCAL
PORTO
LARGO ACTOR DIAS

DATA
JULHO 2017

DESENHO
PLANTA PISO 1/2
ESCALA 1.200

N

Nº FOLHA
03



UNIVERSIDADE LUSOFONA PORTO
PEDRO MENDES
PJ 5.2

DESIGNAÇÃO
LAR RESIDENCIAL PARA IDOSOS

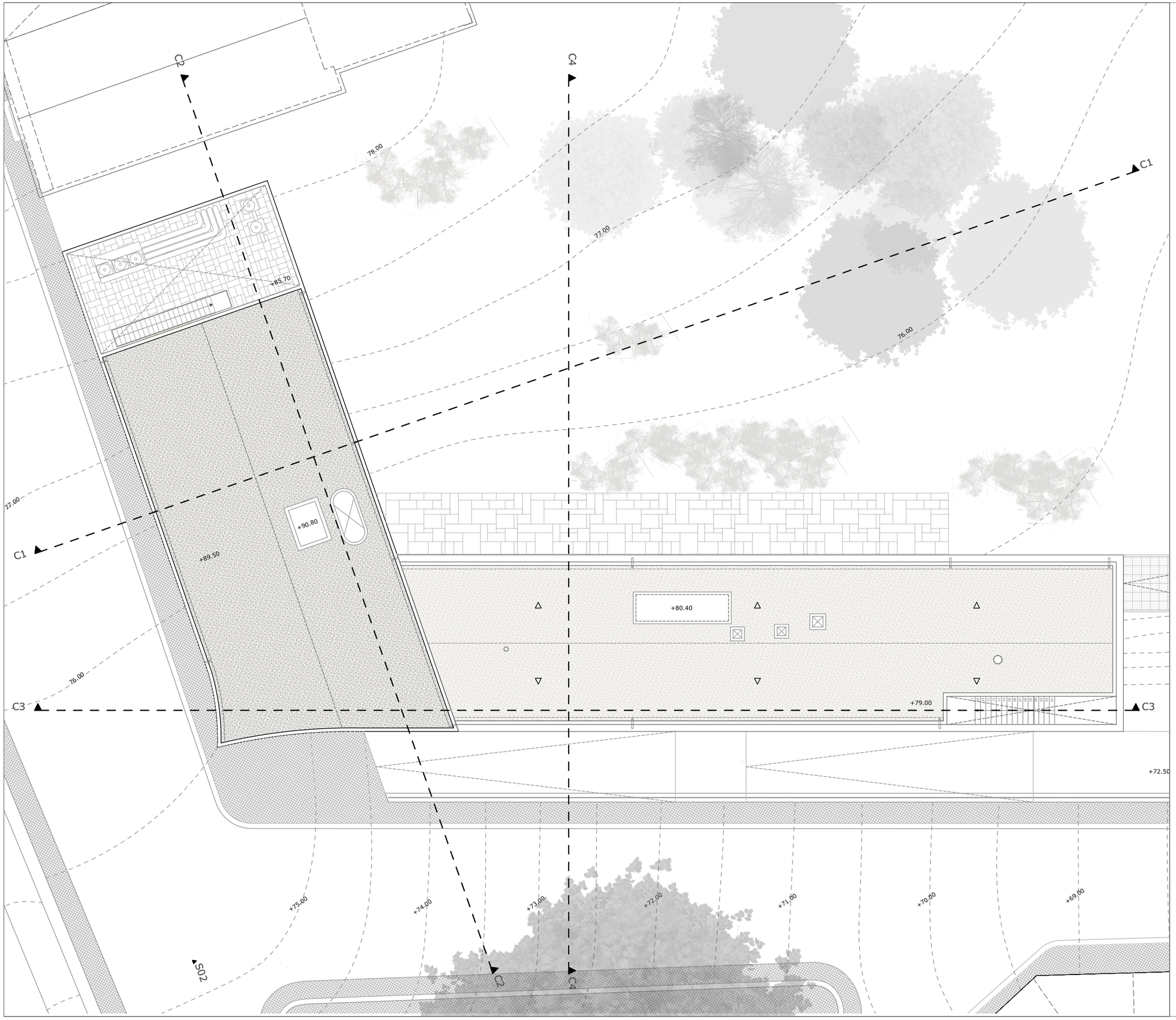
LOCAL
PORTO
LARGO ACTOR DIAS

DATA
JULHO 2017

DESENHO
PLANTA PISO 3
ESCALA 1.200

N

Nº FOLHA
04



UNIVERSIDADE LUSOFONA PORTO
PEDRO MENDES
PJ 5.2

DESIGNAÇÃO
LAR RESIDENCIAL PARA IDOSOS

LOCAL
PORTO
LARGO ACTOR DIAS

DATA
JULHO 2017

DESENHO
PLANTA COBERTURA
ESCALA 1.200

N

Nº FOLHA
05

PERFIL S1



PERFIL S2



UNIVERSIDADE LUSOFONA PORTO
PEDRO MENDES
PJ 5.2

DESIGNAÇÃO
LAR RESIDENCIAL PARA IDOSOS

LOCAL
PORTO
LARGO ACTOR DIAS

DATA
JULHO 2017

DESENHO
PERFIS
ESCALA 1.500

N

Nº FOLHA
06

PERFIL C1



PERFIL C2



UNIVERSIDADE LUSOFONA PORTO
PEDRO MENDES
PJ 5.2

DESIGNAÇÃO
LAR RESIDENCIAL PARA IDOSOS

LOCAL
PORTO
LARGO ACTOR DIAS

DATA
JULHO 2017

DESENHO
CORTE C01 | C02
ESCALA 1.200

N

Nº FOLHA
07

PERFIL C3



PERFIL C4



UNIVERSIDADE LUSOFONA PORTO
PEDRO MENDES
PJ 5.2

DESIGNAÇÃO
LAR RESIDENCIAL PARA IDOSOS

LOCAL
PORTO
LARGO ACTOR DIAS

DATA
JULHO 2017

DESENHO
CORTE C03 | C04
ESCALA 1.200

N

Nº FOLHA
08

PERFIL ESTE



PERFIL SUL



UNIVERSIDADE LUSOFONA PORTO
PEDRO MENDES
PJ 5.2

DESIGNAÇÃO
LAR RESIDENCIAL PARA IDOSOS

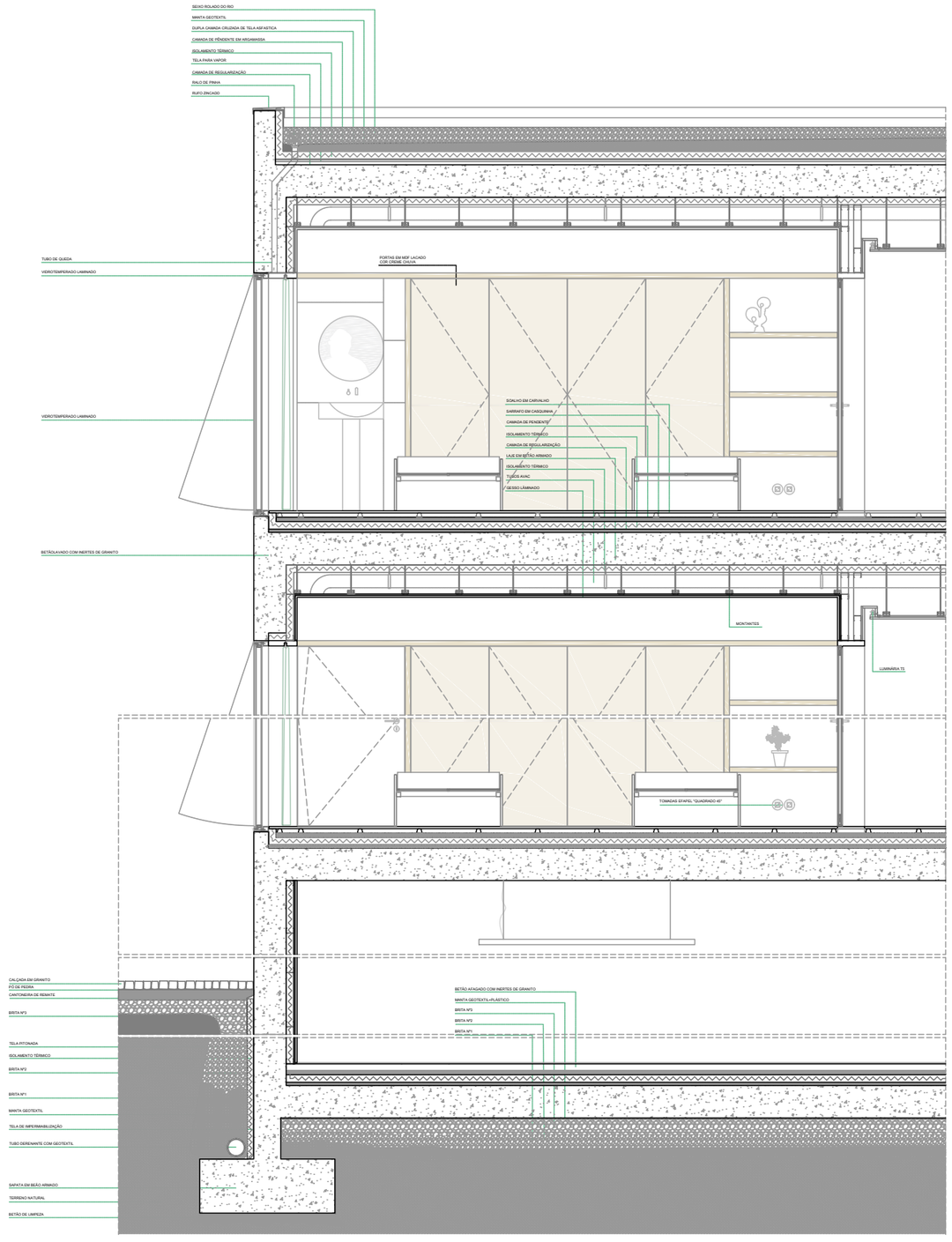
LOCAL
PORTO
LARGO ACTOR DIAS

DATA
JULHO 2017

DESENHO
ALÇADOS
ESCALA 1.200

N

Nº FOLHA
09



UNIVERSIDADE LUSOFONA PORTO
PEDRO MENDES
PJ 5.2

DESIGNAÇÃO
LAR RESIDENCIAL PARA IDOSOS

LOCAL
PORTO
LARGO ACTOR DIAS

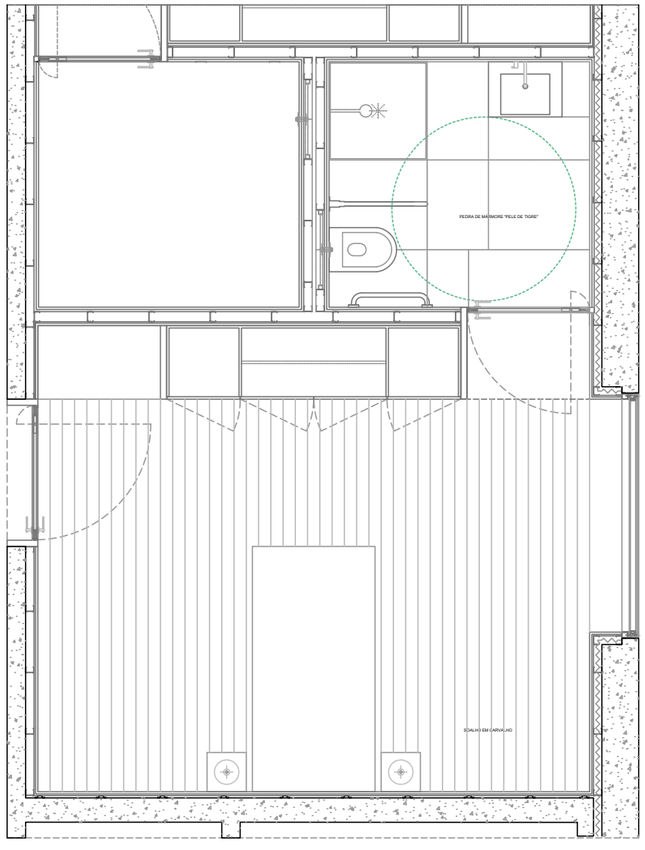
DATA
JULHO 2017

DESENHO
CORTE CONSTRUTIVO
ESCALA 1.50

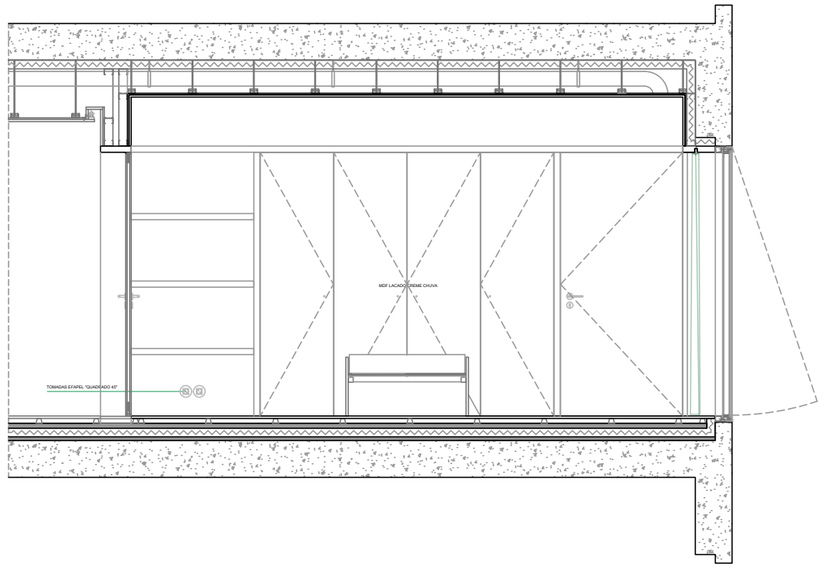
N

Nº FOLHA
10

PLANTA



CORTE



UNIVERSIDADE LUSOFONA PORTO
PEDRO MENDES
PJ 5.2

DESIGNAÇÃO
LAR RESIDENCIAL PARA IDOSOS

LOCAL
PORTO
LARGO ACTOR DIAS

DATA
JULHO 2017

DESENHO
PROMENOR CONSTRUTIVO
ESCALA 1.50

N

Nº FOLHA
11

FOTOGRAFIAS MAQUETE







