U.PORTO

MESTRADO INTEGRADO

ARQUITETURA

Contributo para uma Nova Máquina de Habitar para o Século XXI

Projeto de Habitação de Renda Acessível para o Bairro do Monte da Bela, Porto

Filipe Seixas da Silva Costa

M

2023

U.PORTO

Filipe Seixas da Silva Costa. Contributo para uma Nova Máquina de Habitar para o Século XXI
Projeto de Habitação de Renda Acessível para o Bairro do Monte da Bela, Porto

Contributo para uma Nova Máquina de Habitar para o Século XXI
Projeto de Habitação de Renda Acessível para o Bairro do Monte da Bela, Porto
Filipe Seixas da Silva Costa

FACULDADE DE ARQUITETURA

M.FAUP **2023**

CONTRIBUTO PARA UMA NOVA MÁQUINA DE HABITAR PARA O SÉCULO XXI

PROJETO DE HABITAÇÃO DE RENDA ACESSÍVEL PARA O BAIRRO DO MONTE DA BELA, PORTO

Filipe Seixas da Silva Costa

Dissertação de Mestrado, apresentada à
Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto

Orientado por **Professora Doutora Ana Silva Fernandes**

Co-orientado por **Doutora Gisela Lameira**

Porto

2023

Dissertação desenvolvida no âmbito da investigação Housing THINK TANK: Knowledge integration on Multifamily Residential Buildings (HOTT), integrada no Centro de Estudos em Arquitetura e Urbanismo (CEAU) da Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto (FAUP).

À Avó Fernanda,
com quem gostaria muito de ter partilhado o curso e este trabalho.

Agradecimentos

Agradeço,

Às minhas orientadoras, as professoras Ana Silva Fernandes e Gisela Lameira, pela confiança e ajuda na exploração e aprimoração do tema, desde as primeiras reuniões de orientação, e pela pertinência das críticas.

Ao Professor Manuel Graça Dias, por despertar em mim uma paixão duradoura pela arquitetura e por me proporcionar uma visão multidiciplinar e inspiradora da mesma, em particular pelo seu amor pelo cinema, que também partilho. O seu estilo único e descontraído deixou uma marca indelével nas suas aulas de TGOE e nas conversas que tivemos que recordo para sempre com muito apreço.

Ao arquiteto José Gigante, pelo fornecimento de documentos indespensáveis à investigação e ao projeto, e ao seu colaborador Fernando Santos, pela amável vontade de me explicar cada desenho que foi partilhado.

Aos meus amigos, pelas discussões enriquecedoras, pelas viagens emocionantes, pelas tertúlias animadas e pelas deliciosas tainadas que até hoje compartilhamos com cumplicidade.

À Inês, pelo amor e o carinho.

À minha família e em particular aos meus pais, a quem sou eternamente grato pela educação, amor e liberdade que sempre me concederam ao longo da vida, fazendo de mim aquilo que sou hoje.

Resumo

O objetivo principal desta dissertação é contribuir para a idealização de uma "nova máquina de habitar" que forneça moradia acessível à maioria da população, responda às necessidades dos cidadãos e multiplicidade de famílias do século XXI, albergue as novas formas de trabalho à distância, contribua para a coesão e integração social numa sociedade cada vez mais multicultural, reduza a pobreza energética e contribua de forma positiva para a mitigação dos problemas ambientais, nomeadamente a emergência climática.

Esta contribuição começou por identificar boas práticas fomentadoras de sustentabilidade económica, social e ecológica a múltiplos níveis: habitação, bairro, cidade e planeta. As boas práticas identificadas, descritas e ilustradas com exemplos de arquiteturas construídas, foram agrupadas em 3 conjuntos: flexibilização do espaço; condensadores sociais; e soluções passivas de controlo térmico. Algumas das práticas preconizadas recuperam ideias introduzidas pela Arquitetura do Movimento Moderno, como o rés-do-chão desobstruído, a cobertura plana e as áreas comunitárias. Outras inspiram-se nas arquiteturas tradicionais para conferir eficiência energética e ecológica ao edifício, através de soluções solares passivas como a orientação solar, a ventilação, ou o uso de vegetação.

As boas práticas identificadas são aplicadas na elaboração de uma proposta para um bairro de rendas acessíveis no Monte da Bela, localizado na freguesia de Campanhã, no Porto. Esta proposta parte das premissas do concurso público, lançado em 2021 pela Câmara Municipal do Porto, para a construção de um bairro de habitação plurifamiliar de rendas acessíveis neste local, que constitui um projeto não executado. A solução apresentada nesta dissertação procura dar uma resposta às necessidades da "nova máquina de habitar" acima elencadas. São assim propostos 6 edifícios e 144 fogos de tipologias diversas.

O desenho dos fogos permite a reorganização do seu interior sempre que sejam necessárias adaptações a novas circunstâncias de trabalho ou dimensão do agregado familiar (flexibilização espacial). Foram desenhados vários espaços de condensação social nas coberturas planas dos edifícios (espaços de uso comunitário) e no rés-do-chão maioritariamente desobstruído (lojas, espaços verdes, espaços de estadia sombreados). O desempenho ambiental foi potenciado pela criação de espaços verdes, ensombramento de fachadas com árvores de folha caduca, coberturas verdes, dispositivos de controlo da iluminação, ventilação transversal e isolamento térmico.

O resultado desta investigação é uma proposta integrada na envolvente e ajustada a uma topografia acidentada, potenciadora da cidade de proximidade, da justiça e equidade social e do equilíbrio ambiental.

Abstract

The main objective of this dissertation is to contribute to the creation of a "new machine for living" that provides affordable housing to most of the population, meets the needs of citizens and the multiple typologies of the 21st century family, houses new forms of remote work, contributes to social cohesion and integration in an increasingly multicultural society, reduces energy poverty, and contributes positively to the mitigation of environmental problems, namely the climate emergency.

This contribution starts by identifying good practices that foster economic, social and ecological sustainability at multiple levels: housing, neighborhood, city, and planet. The good practices identified, described, and illustrated with examples of built architectures were arranged into 3 groups: space flexibilization; social condensers; and passive solar architecture. Some of the recommended practices recover ideas introduced by the Modern Movement Architecture, such as the open floor plan, the flat roof, and communal areas. Others draw inspiration from traditional architecture to bring energy and ecological efficiency to the building through passive solar solutions such as orientation, ventilation, or the use of vegetation.

The good practices identified are applied in the elaboration of a proposal for an affordable neighborhood in Monte da Bela, located in the parish of Campanhã, in Porto. The proposal presented is based on the premises of the public tender, launched in 2021 by the Porto City Council, for the construction of a multifamily affordable housing in this location, which was not implemented. The proposal presented in this dissertation aims to meet the needs, listed above, of the "new machine for living". Thus, 6 buildings and 144 dwellings of different typologies are proposed. The dwellings design allows the reorganization of their interior whenever adaptations to new work circumstances or household size are required (spatial flexibility). Several social condensation spaces were designed on the flat roofs of the buildings (community use spaces) and on the mostly open floor plan (stores, green spaces, shaded living spaces). Environmental performance was enhanced by the creation of green spaces, shading of façades with deciduous trees, green roofs, lighting control devices, cross ventilation, and thermal insulation.

The result of this research is a proposal integrated in the surroundings and adjusted to a rugged topography, enhancing the proximity city, social justice and equity, and environmental balance.

Sumário

Agradecimentos 5

Resumo 6

Abstract 7

Introdução 10

1/ **A Problemâtica** 14

1.1/ Sustentabilidade Económica 15

1.2/ Sustentabilidade Social 18

1.3/ Sustentabilidade Ambiental 23

1.4/ Possíveis Soluções para os 3 Desafios em Contexto Português e Global 27

2/ **Boas Práticas para uma Nova Máquina de Habitar** 37

2.1/ Flexibilidade Espacial 38

2.2/ Espaços Condensadores Sociais 49

2.3/ Soluções Passivas de Controlo Térmico 63

3/ **Projeto de habitação acessível para o Monte da Bela** 75

Conclusão 91

Bibliografia 95

Lista de Imagens 100

Anexos 104



FIG. 1 : Lyndon B.Johnson, 36º presidente norte-americano, assina a lei do Fair Housing Act a 11 de Abril de 1968, uma semana após o assassinato de Martin Luther King Junior I **Créditos**: AP Photo

Introdução

A motivação para esta dissertação parte de uma inquietação pessoal com o problema da habitação e da cidade. No presente, em Portugal e um pouco por todo o mundo, existem três problemas basilares que afetam a oferta de habitação de qualidade e que se enquadram no âmbito dos três pilares do conceito de desenvolvimento sustentável[1] da Organização das Nações Unidas[2]: o económico, o social e o ecológico ou ambiental.

O primeiro problema, **de cariz mais económico,** corresponde à falta de oferta de habitação a preços acessíveis, que afeta segmentos das classes médias e populares. Em Portugal, para além do problema dos preços elevados do mercado imobiliário, a baixa remuneração salarial e de pensões, a recente inflação e uma carga fiscal elevada levam a que uma parte significativa da população do país tenha grandes dificuldades no acesso a uma habitação condigna e que corresponda às suas necessidades.

O segundo problema**, de cariz mais social,** corresponde à falta de respostas satisfatórias nas diferentes escalas da habitação, desde a célula habitacional à cidade, passando pelo bairro. Muitas destas deficiências foram expostas pela pandemia Covid-19, que obrigou a longos períodos de confinamento e limitou as deslocações. Segundo resultados do inquérito "Cidades Emergentes"[3], elaborado durante o período da pandemia Covid-19, cada vez mais se acredita que as habitações terão de ser capazes de albergar o trabalho à distância e que o bairro deverá dar resposta a um conjunto alargado de necessidades, tais como fomentar relações sociais de vizinhança, promover a coesão social, fornecer os serviços básicos numa distância facilmente acessível por mobilidade suave (cidade de proximidade), e oferecer espaços verdes de qualidade essenciais para o bem-estar físico e psicológico das populações.

---

[1] O conceito assenta em aprovisionar as necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras em suprirem as suas necessidades e aponta para uma visão normativa do crescimento económico, isto é, desenvolvimento sustentável é crescimento económico com inclusão social e proteção ambiental.

[2] United Nations World Commission on Environment and Development (UNWCED), *Report of the World Commission on Environment and Development: note / by the Secretary-General ((Our Common Future (Brundtland Report)), United Nations General Assembly document A/42/427*, (New York: United Nations, 1987,) https://digitallibrary.un.org/record/139811?ln=en.

[3] O estudo ancora-se num inquérito online dirigido a todos os cidadãos que vivem em Portugal, com o objetivo de sistematizar informação sobre as características da habitação, o espaço para o teletrabalho, a relação da habitação com o exterior, a relação com vizinhos, as qualidades do espaço público, o funcionamento da cidade e o controlo social, visando contribuir para a discussão e desenvolvimento de políticas públicas relacionadas com o futuro das cidades e da habitação. Para além de Portugal, o estudo decorreu na Alemanha, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Equador, Espanha, Estados Unidos, Irlanda, México, e Perú.

O terceiro problema, **de cariz mais ecológico ou ambiental,** surge da necessidade de dar resposta urgente ao problema das alterações climáticas com origem humana, em que as soluções urbanas deverão contribuir para a adaptação e mitigação das alterações climáticas, para a descarbonização, e para a eficiência energética.

Complementarmente, esta dissertação pretende contribuir para a definição de uma "nova máquina de habitar" (Figura 2), ajustada às necessidades do cidadão do século XXI, através da proposta de um conjunto de soluções técnicas ou boas práticas aplicáveis nos projetos de habitação plurifamiliar e do bairro, que permitam responder aos problemas elencados. Para cada conjunto de boas práticas apresentam-se exemplos concretos de aplicação em edifícios de habitação plurifamiliar e avalia-se o desempenho dessas soluções face à sustentabilidade económica, social e ambiental. Este trabalho materializa algumas das soluções preconizadas, na elaboração de uma proposta para a criação de um Bairro de Habitação de Renda Acessível para o Monte da Bela, em Campanhã, no Porto. O Monte da Bela tem uma localização privilegiada na zona oriental da cidade do Porto, atualmente a ganhar um novo dinamismo por via de uma série de intervenções públicas, como a requalificação da Praça da Corujeira e do Matadouro Municipal. O lugar de intervenção permite também uma ligação fácil e rápida ao novo Terminal Intermodal de Campanhã, um ponto chave no sistema de mobilidade pública do município do Porto. A ideia para este



FIG. 2 : Mon Oncle (no original em francês), filme realizado em 1958 por Jacques Tati I **Créditos**: Jean Bourgoin

projeto surge do concurso para habitação acessível lançado pela Câmara Municipal do Porto (CMP), em 2020, para o lugar do antigo Bairro de São Vicente de Paulo, demolido há cerca de 15 anos. A construção acabou por não avançar, pois a única proposta apresentada a concurso não cumpria os requisitos do mesmo. Esta dissertação parte das premissas do concurso e utiliza-as como diretrizes para a formulação de um projeto dentro de moldes equivalentes, porém com margem para alguma reflexão crítica.

Esta dissertação enquadra-se dentro dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) 11 e 13 (Figura 3). O ODS 11, que pretende tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis até 2030, inclui as seguintes metas: i) proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis e sustentáveis, melhorando a segurança rodoviária e expandindo a rede de transportes públicos, prestando especial atenção às necessidades dos mais vulneráveis (mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos); ii) aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planeamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países; iii) fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o património cultural e natural do mundo; iv) reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e diminuir substancialmente as perdas económicas diretas causadas por essa via no produto interno bruto global, focando-se sobretudo na proteção dos pobres e das pessoas em situação de vulnerabilidade; v) reduzir o impacto ambiental negativo per capita nas cidades, prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros; vi) proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes; vii) aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos com políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, resiliência a desastres; e viii) desenvolver e implementar, de acordo com o Enquadramento para a Redução do Risco de Desastres de Sendai 2015-2030, a gestão holística do risco de desastres em todos os níveis.

O ODS 13 pretende adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos: i) fortalecendo a resiliência e a capacidade de adaptação aos perigos e desastres naturais relacionados ao clima; ii) integrando soluções e medidas de mudança climática nas políticas, estratégias e planeamento nacionais; e iii) melhorando a educação sobre mitigação das mudanças climáticas, redução do seu impacto e alerta precoce.



FIG. 3 : Objetivos do Desenvolvimento Sustentável I **Créditos**: ONU

1 - A Problemática

"O direito à habitação está consagrado na constituição portuguesa de 1976 (artigo 65), assim como na Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU de 1948 (artigo 25)".[4] Assim, é preocupante ver que, nas últimas décadas, os projetos de habitação têm-se distanciado ideologicamente do seu fundamento social e são cada vez mais vistos como uma forma de investimento e acumulação de capital. Fruto de políticas de renovação urbana características de um capitalismo neoliberal, a maioria dos projetos e políticas habitacionais contemporâneos seguem uma ideologia que é pró-mercado, mesmo quando o mesmo não é concorrencial, e ganham vida sob a especulação imobiliária quotidiana. Esta lógica foi prosseguida mesmo depois da crise financeira global de 2008 e consequente grande recessão económica, cujas consequências foram particularmente graves para grande parte da população mundial, levando ao empobrecimento e ao desemprego generalizado de milhões de pessoas.[5]

Hoje, a maioria da população mundial ainda luta em busca de opções de habitação acessíveis, uma situação que é agravada quando se trata de minorias, bem como de jovens e idosos.[6] A recente iniciativa Mais do que Casas[7] reflete sobre a atual crise da habitação em Portugal. De acordo com o mesmo, a crise habitacional portuguesa tem várias facetas e "estende-se a vastas e distintas camadas da população e a diferentes problemas territoriais." Esta crise advém "da incapacidade da população suportar os custos inflacionados nos centros das cidades, (...) da incapacidade dos territórios de baixa densidade fixarem população, sendo pouco atrativos para o investimento privado (...) e reflete diretamente a falta de políticas públicas de habitação de sucesso que incorporem quer um equilíbrio social e de integração, quer uma boa qualidade da arquitetura e da construção, de forma acessível."[8]

---

[4] Teresa Novais e Luís Tavares Pereira, *Manifesto Mais do que Casas*, (Porto: FAUP, 2023), https://maisdoquecasas.arq.up.pt/manifesto/.

[5] José Maria de Lapuerta, Carmen Espegel, e Andrés Canovas, *HOUSETAG, European Collective Housing 2000-2021* (Valencia: General de Ediciones de Arquitectura, 2021),10-12.

[6] Lapuerta, Espegel, e Canovas, *HOUSETAG*, 10-12.

[7] Para celebrar o 50º aniversário da revolução de 25 de abril de 1974, a Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto organizou o programa Mais do que Casas. "Esta iniciativa pretende fazer uma reflexão crítica e propositiva sobre os desafios contemporâneos da habitação e do espaço público na construção de uma sociedade intercultural e de promoção da cidadania global (...) e tem como referência a memória da experiência dos programas de habitação que ocorreram imediatamente após o 25 de Abril de 1974, nomeadamente o Serviço de Apoio Ambulatório Local (SAAL)" (https://maisdoquecasas.arq.up.pt, acedido em 7 de Setembro de 2023).

[8] Novais, e Tavares Pereira, *Manifesto*.

Atualmente estão a ser equacionadas várias soluções para combater o problema da habitação em Portugal. O manifesto Mais do que Casas levanta várias questões pertinentes, nomeadamente: i) a adequação dos programas às comunidades a que se destinam; ii) a adequação aos vários tipos contemporâneos de habitar, nomeadamente à reconfiguração e diversidade das famílias e à multiculturalidade; iii) a promoção da requalificação urbana e coesão social; iv) a promoção da sustentabilidade ambiental cumprindo os desígnios da descarbonização e da adaptação/mitigação às alterações climáticas; v) a promoção do espaço público como instrumento de integração e coesão social.[9]

1.1 Sustentabilidade Económica

A falta de oferta de habitação a preços acessíveis afeta vários segmentos das classes médias e populares em todo o mundo. Em Portugal, para além do problema dos preços elevados do mercado imobiliário de arrendamento e compra, a baixa renumeração salarial e de pensões, a crescente inflação e a grande carga fiscal em impostos sobre as classes médias levam a que grande parte da população, nomeadamente a população idosa e a população mais jovem, enfrente dificuldades no acesso à habitação.

Cerca de 1 em cada 2 jovens a entrar no mercado de trabalho, a geração do país mais qualificada de sempre (onde cerca de 70% dos jovens teve acesso ao ensino superior), considera o acesso e a manutenção de uma habitação adequada uma das suas principais preocupações.[10] As menores remunerações do início da carreira profissional não garantem o acesso à habitação, forçando as gerações mais jovens a sair mais tarde de casa dos pais, a procurar soluções temporárias, ou mesmo a emigrar, por vezes definitivamente, em busca de melhores condições de vida, para lugares onde o salário auferido permita sustentar o custo de vida.[11]

A emigração, em particular de jovens qualificados, é cada vez mais uma solução exequível, fruto da sociedade global[12] em que vivemos, facilitada também pela integração

[9] Novais, e Tavares Pereira, *Manifesto*.
[10] Housing Europe, *The state of housing in Europe,* (Housing Europe, 2021), 86. https://www.housingeurope.eu/resource-1540/the-state-of-housing-in-europe-in-2021
[11] Oliver Heckmann, Friedrike Schneider, e Eric Zapel, *Floor plan manual housing*, (Basel: Birkhäuser, 2017), 37-38.
[12] A globalização do pós-segunda guerra mundial é um processo de conexão internacional e integração económica, social, cultural e política que se prolonga até aos dias de hoje. Foi impulsionada pelo desenvolvimento tecnológico das redes de infraestruturas como as telecomunicações, os transportes, a energia e os sistemas de abastecimento de água e saneamento. As pessoas, os negócios e os governos, virtualmente ou fisicamente, começaram a conseguir estender a sua influência no tempo e no espaço para além do aqui e agora, quebrando barreiras como o tempo e

do país na União Europeia. Os processos de aculturação, comparados com os de há 50 anos, têm custos mais reduzidos. Para isto contribui: i) o facto da população que emigra ser qualificada, indo ocupar cargos que ocuparia no país; ii) a existência de uma língua universal de trabalho aprendida na escola – o inglês, que é adotada em muitas circunstâncias laborais; iii) o maior contacto com outras culturas, devido ao aumento do turismo, à integração europeia, aos programas de mobilidade estudantil europeus e ao aparecimento e desenvolvimento da internet.

Na base da falta de acesso à habitação está também a "financeirização" e desregulação do setor, como foi o caso do desmantelamento em vários países do aluguer subsidiado pelo Estado, que proliferou desde o pós- segunda guerra mundial até ao final dos anos 70 do século XX. Atualmente o mercado imobiliário é visto como uma mera oportunidade para investimento, movido pelo crescimento do turismo internacional, pelo trabalho nómada e pelo desenvolvimento de plataformas online de aluguer de curta duração, como o Airbnb ou o Booking[13] Estes fenómenos têm levado à gentrificação das cidades, tornando-as em centros turísticos de acumulação e exploração de capital simbólico, parques temáticos do tipo Disneylândia que excluem cada vez mais as populações locais do mercado imobiliário de compra e aluguer e das próprias cidades. A cidade do Porto e a cidade de Lisboa são dois exemplos nacionais que ilustram bem este fenómeno[14].

O poder central do Estado de cada país também tem a sua quota parte de responsabilidade no problema da habitação. Um pouco em todo o mundo, o mesmo enfraqueceu-se com a globalização neoliberal da economia, em particular com a globalização financeira. Demitiu-se de regular os mercados financeiros, endividou-se perante os mesmos, permitiu uma ligação mais direta, sem a sua intermediação, entre os referidos mercados e os poderes locais. Estes últimos procuram maximizar a atratividade do local como isco para atrair os fundos necessários ao investimento do setor privado no imobiliário, muitas das vezes sem qualquer tipo de compromisso social para com as populações locais (Figura 4). [15] Desta forma e sem qualquer tipo de regulação, os empréstimos destinados ao imobiliário têm alimentado comportamentos especulativos do setor privado neste mercado e constituído uma grande fonte de instabilidade económica.[16]

---

a distância física que outrora separavam cidades, regiões e nações, e aumentando a mobilidade em escalas muito diversas. (Steven Graham, e Simon Marvin, *Splintering urbanism: networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition,* (London: Routledge, 2002.)

13 Housing Europe, *The state*, 19.

14 Heckmann, *Floor*, 36.

15 David Harvey. "From Managerialism to Entrepreneurialism: The Transformation in Urban Governance in Late Capitalism." *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 71, no. 1 (1989): 5, doi: 10.1080/04353684.1989.11879583

16 Lapuerta, Espegel, e Canovas, *HOUSETAG*,13.



FIG. 4 : Asteroid City (no original em inglês), filme realizado em 2023 por Wes Anderson I **Créditos**: Robert Yeoman

O modelo da especulação imobiliária é bem conhecido e é o mesmo em todo o lado: i) Os preços no mercado imobiliário sobem; ii) Os bancos consideram que podem emprestar mais dinheiro, e concedem crédito aos promotores imobiliários, com base em garantias cada vez mais fracas; iii) Os promotores imobiliários, ao verem os preços a subir no mercado, vislumbram a realização de lucros rápidos e entram no jogo, recorrendo ao crédito dos bancos e construindo novos edifícios; iv) Quando o mercado satura, os promotores imobiliários deixam de conseguir alugar ou vender os espaços edificados e de pagar os empréstimos. A bolha especulativa rebenta.[17]

Segundo a historiadora de arquitetura Michelle Provost, após três décadas de políticas de um capitalismo neoliberal, a habitação social ou acessível é vista como algo para perdedores. A trajetória económica trouxe exigências maiores do que Engels[18] imaginava há mais de um século e meio atrás. Atualmente, propor que uma habitação não seja vista como um ativo e sim como um bem essencial é visto como uma atitude radical, a descartar pelos interesses imobiliários que preferem investir em modelos puramente lucrativos.[19] A arquitetura ao serviço das políticas urbanas de um capitalismo neoliberal desempenhou um papel fundamental tanto nas causas quanto nas consequências da crise financeira global de 2008, de que são exemplo o rebentamento da bolha imobiliária, a proliferação de urbanizações

[17] Joseph Stiglitz, *Globalização: A Grande Desilusão*, (Lisboa: Terramar, 2004), 144.
[18] Friedrich Engels (1820-1895) foi um filósofo, historiador, economista político e teórico socialista alemão. A sua colaboração com Karl Marx resultou, entre outras, em obras como "O Manifesto Comunista" e "O Capital", cujo impacto para o pensamento filosófico, económico, sociológico e político ainda hoje se faz sentir.
[19] Lapuerta, Espegel, e Canovas, *HOUSETAG*,18.

inacabadas, os despejos de hipotecas e a crescente dificuldade de acesso à habitação. Atualmente, em Portugal e um pouco por todo o mundo, o acesso à habitação é muito limitado, devido ao poder de compra limitado dos segmentos da população com menores rendimentos económicos, como os jovens, e aos preços especulativos do mercado imobiliário, que continuam a ultrapassar os rendimentos da maioria dos agregados familiares.

O setor público perdeu a força e a autonomia necessária para imaginar, defender e formular soluções de habitação acessível, que garantam um acesso igualitário da população à habitação condigna e atendam às atuais circunstâncias ambientais, económicas e sociais. Assim, é da maior importância, num mundo cada vez mais assimétrico e desregulado, que os poderes públicos centrais e locais procurem estabelecer dinâmicas colaborativas com o setor privado e/ou com o setor cooperativo, de forma a regular o mercado habitacional, garantindo um melhor funcionamento do mesmo e protegendo o bem comum.[20]

Em algumas cidades europeias, como Amesterdão, Roterdão, Milão, Berlim, Bruxelas, Barcelona e Copenhaga, estes modelos de relação entre setores - o público, o privado e o cooperativo - têm produzido exemplos de habitação coletiva multigeracional e diversa, inclusiva e acessível, que demonstram como os arquitetos podem usar as suas ferramentas disciplinares ao serviço do bem comum, sem terem de ser cúmplices dos interesses imobiliários. Estas iniciativas, adiante descritas, lembram-nos que outras formas de vida, menos comerciais e mais comunitárias, são não só possíveis como viáveis.[21]

1.2 Sustentabilidade Social

A esfera económica tem óbvias consequências na esfera social. A crise do Estado-Providência nos países mais ricos da OCDE foi espoletada nos finais dos anos 70 do século XX, na sequência da crise petrolífera, assistindo-se, desde então, a uma dominância de uma ideologia neoliberal de mercado. A maior abertura, a partir dos anos 90 do século XX, dos mercados internacionais de bens e de capitais, permitiu a produção integrada em cadeias de valor global e uma dispersão territorial da produção à escala global que resultou em diferenças geográficas assinaláveis entre países, regiões e áreas metropolitanas.

[20] Lapuerta, Espegel, e Canovas, *HOUSETAG*,10-12.
[21] Lapuerta, Espegel, e Canovas, *HOUSETAG*,10-12. .

A deslocalização de parte da produção industrial, para países e territórios fora dos países mais ricos da OCDE, significou desemprego e morte de cidades industriais nestes países, nomeadamente nos Estados Unidos. No entanto, este processo resultou também no aparecimento de cidades ligadas a bolsas de emprego nos países em desenvolvimento, em particular em economias emergentes como a China.

Esta reconfiguração geográfica das atividades económicas à escala global foi acompanhada por uma reconfiguração das relações entre centro e periferia. A sede das empresas multinacionais, líderes das cadeias de valor global, continuou a localizar-se nos países da OCDE (centro). Estes países continuaram a dominar instituições multilaterais como a Organização Mundial de Comércio, o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional, a ditar as suas regras aos países da periferia e a dar corpo a uma globalização favorável às suas elites. A maior conexão global entre economias levou a um aumento da desigualdade, também nos países mais ricos da OCDE[22], a uma diminuição do peso das classes médias[23] nestes países e a uma maior desconexão local.

A crescente gentrificação das cidades resulta do aumento incessante dos interesses privados, desde o início da era da máquina. O domínio das iniciativas privadas, motivadas pelo lucro, levou a que a construção da habitação, da indústria, e das infraestruturas, se multiplicassem a um ritmo muito acelerado, sem auxílio do planeamento urbano, numa atitude conhecida por empreendedorismo urbano[24]. Esta atitude foi imortalizada por alguns casos de sucesso, naquilo que ficou conhecido como o Efeito Bilbau (Figura 5)[2526]. Contudo, numa grande maioria de casos, as cidades tornam-se numa soma de espaços onde se confundem e misturam funções, ao invés de um todo estruturado, alimentando um incessante processo de delapidação, onde o que hoje é espaço vivo pode amanhã ser espaço morto, o que hoje é ordem pode amanhã ser desordem.[27]

---

[22] Thomas Piketty. *O capital no século XXI*, (Lisboa: Temas e Debates, 2014).
[23] Janet Gornick e Markus Jäntti, eds. *Income inequality: Economic disparities and the middle class in affluent countries*. (Redwood City: Stanford University Press, 2014).
[24] Empreendedorismo Urbano é um termo criado por David Harvey para denominar um modelo de governança urbana onde as forças políticas locais estão subordinadas à lógica do mercado, da produtividade e da competitividade. Na conceção original, a característica central deste modelo consiste nas parcerias entre o poder público e o setor privado para atração de fontes externas de financiamento, e geradoras de empregos. Assim, para dotar a cidade de maior competitividade, as administrações públicas locais recorrem a estratégias como: exploração de vantagens específicas da cidade (aproveitamento de recursos intrínsecos ou criados) para produção de bens e serviços; investimentos em estruturas e atividades relacionadas ao consumo (como centros comerciais, estádios desportivos, entretenimento, etc.); e captação de recursos dos governos centrais.
[25] David Harvey, *Produção Capitalista Do Espaço,* (São Paulo: Annablume Editora, 2005), 233.
[26] O Efeito Bilbau refere-se ao desenvolvimento urbano e económico de uma cidade catalisado por uma estrutura arquitetónica marcante. Foi inspirado pelo efeito que o museu Guggenheim, projetado pelo arquiteto Frank Gehry, teve em Bilbau. O museu revitalizou esta antiga cidade industrial em declínio, quer pelo aumento do turismo quer pelo investimento que atraiu.
[27] Fernando Távora, *Da Organização do Espaço* (Porto: FAUP Publicações,1996), 35.



FIG. 5 : Bilbao antes e depois da construção do Museu Guggenheim I **Créditos**: Iñaki Garibi

No início do século XX, as preocupações higienistas deram origem a um grande número de critérios adotados na busca por uma boa arquitetura, que constituíram os fundamentos do Modernismo. Mas se, por um lado, os princípios higienistas resultaram em grandes progressos na dimensão da célula habitacional, reduzindo a insalubridade, por outro, à escala da cidade, o zonamento funcional modernista, que podemos encontrar em Brasília (Figura 6), levou à segregação de funções como a habitação, o trabalho, o lazer e o transporte, um pouco por todo o lado, causando uma abrupta redução nas relações entre pessoas e aumentando o isolamento.[28] A política de redistribuição da terra nas cidades, base preliminar indispensável para o planeamento urbano e que devia incluir uma divisão justa entre os proprietários e a comunidade, privilegiando os interesses coletivos, acabou por se revelar um insucesso[29]. Desta forma, passou-se a viver em cidades sem vida, onde o desenho de raiz não impedia a expansão desordenada. O tráfego crescente tornou-as caóticas e os blocos de arranha-céus, com o conceito purista de petenderem condesnar tudo numa homegeneidade política, entraram em conflito com a complexidade da vida contemporânea.

[28] Jan Gehl, *Life between buildings*, (New York: Van Nostrand Reinhold, 1987), 50.
[29] CIAM, "La Sarraz Declaration" in *Programs and Manifestoes on 20th-century Architecture*, ed Ulrich Conrads (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1971), 111.

Como resposta, no advento da globalização neoliberal, os Pós-Modernistas inspiraram-se nas filosofias fenomenológicas de Heidegger[30] e no conceito de espírito do lugar, para desenvolver instrumentos de estudo e análise urbana ao nível da morfologia, da tipologia e da sociologia. Porém, o processo de renovação urbana pós-modernista no mundo ocidental, em particular na Europa, tem-se traduzido também em processos de zonamento, só que de pessoas, resultando numa gentrificação que tem deslocado os pobres para as periferias (Figura 7).[31] No presente é possível constatar que, de alguma forma, as suas propostas se transformaram em alibis para a especulação imobiliária e financeira, deslocando as atenções do Moderno (que inicialmente eram também as suas), dos problemas das classes trabalhadoras para os problemas das classes médias e altas, num processo de apelo ao consumismo e ao uso do automóvel.[32]

Em paralelo, a sociedade também evoluiu para um maior individualismo e distanciamento pessoal, devido aos progressos tecnológicos ocorridos ao longo da segunda metade do século XX. O telefone, a televisão, o vídeo e os computadores são uma manifestação disso, ao introduzirem novas maneiras de comunicação, substituindo os encontros diretos e imediatos nos espaços públicos pela realidade virtual da sociedade em rede.[33] Este processo originou também uma preferência pelo espaço privado interior mais confortável e ajustado à dimensão do Homem, ao invés do caos, da frieza da vizinhança e do sentimento de não pertencer ao sítio, despontado pelas cidades onde predomina o edificado, os espaços exteriores grandes e impessoais e o uso do transporte privado como o meio de locomoção principal.[34]

A pandemia da Covid-19, com os períodos de confinamento e a limitação da mobilidade associados, tornaram evidente muitas das carências do nosso habitat, nomeadamente a sua inaptidão para albergar o trabalho e ensino à distância e a falta de serviços e locais de lazer de proximidade.

[30]Martin Heidegger (1889-1976) foi um filósofo alemão amplamente reconhecido por sua contribuição no campo da fenomenologia existencial e hermenêutica. O seu trabalho desafiou conceitos filosóficos tradicionais, explorando a natureza do ser, da linguagem e da existência humana.
[31] Harvey, *Produção,* 28.
[32] Kenneth Frampton, *Modern Architecture: A Critical History (World of Art)* (London: Thames & Hudson, 2020), 300.
[33] Manuel Castells, *A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura. Vol. I, A Sociedade em Rede* (Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002 [1996]).
[34] Gehl, *Life*, 48.



FIG. 6 : Vista aéria da cidade modernista de Brasília, no Brasil I **Créditos**: Nelson Kon



FIG. 7 : La Haine (no original em francês) filme realizado em 1995 por Mathieu Kassovitz I **Créditos**: Pierre Aim

1.3 Sustentabilidade Ambiental

O crescimento económico mundial e o aparecimento de economias emergentes, no contexto da globalização neoliberal, melhorou as condições de vida de milhões de pessoas que residem fora dos países da OCDE e que antes estavam na pobreza, e alavancou um crescimento populacional ímpar na história da Humanidade. Todavia, ao nível social, aumentou a desigualdade de rendimentos em todos os países do mundo, também nos países mais ricos da OCDE, e, ao nível ecológico ou ambiental, acentuou a degradação da biosfera, estando na base da atual crise climática (Figura 8).[35]



FIG. 8 : Ice Watch, instalação de 2014 do artista Olafur Eliasson, na Tate Modern, em Londres I **Créditos**: Justin Sutcliffe

[35] *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*, BCSD Portugal, acedido em 6 de Setembro de 2023, https://ods.pt/ods/.

As alterações climáticas com origem humana afetam os aglomerados urbanos, fundamentalmente através dos chamados eventos climáticos extremos, nomeadamente as chuvas torrenciais e as ondas de calor. As chuvas torrenciais, que resultam de uma elevada precipitação num curto período de tempo, têm como consequência um rápido escoamento superficial, agravado nas zonas urbanas pelo elevado nível de impermeabilização dos solos. Quando o escoamento superficial ultrapassa a capacidade de drenagem dos sistemas instalados acontecem cheias que, dependendo do volume escoado, podem ter efeitos mais ou menos catastróficos. Devido às alterações climáticas, estas chuvas torrenciais têm vindo a tornar-se mais frequentes.

Para além das medidas tradicionais de combate às cheias, soluções baseadas na natureza são também uma opção. Estas últimas incluem, entre outras, um aumento da permeabilidade dos solos urbanos, a instalação de sistemas urbanos de drenagem sustentável e a retenção das águas pluviais em bacias de retenção, para aplanar a curva do escoamento superficial. As soluções baseadas na natureza pretendem aumentar o chamado efeito esponja da cidade, ou seja, aumentar a capacidade de retenção das águas in situ, com posterior retorno das mesmas à atmosfera, aos aquíferos e cursos de água, ou armazenamento em depósitos para futura utilização.

As ondas de calor acentuam o chamado efeito ilha de calor urbana (Urban Heat Island Effect), onde a temperatura de determinada zona da cidade pode estar vários graus acima da sua envolvente. Este efeito resulta: i) do calor libertado pelo trânsito, pelos edifícios, e pelas superfícies pavimentadas, por exemplo, com asfalto; ii) da reduzida ventilação das ruas; e iii) da falta de vegetação.[36] Temperaturas muito altas ou períodos prolongados de calor são perigosos para todos, mas especialmente para a população mais envelhecida. Este fenómeno tem também um maior impacto em áreas de pobreza energética, onde a população não tem recursos para aquecer ou arrefecer as suas casas. Mais uma vez, as soluções baseadas na natureza podem contribuir para a mitigação do problema, nomeadamente através de um aumento da estrutura verde e azul, um aumento da permeabilidade do solo e uma diminuição do poder de reflexão das superfícies. A promoção da mobilidade suave e sustentável, com a consequente diminuição das emissões de carbono, e a melhoria da eficiência energética dos edifícios são outras estratégias mitigadoras deste problema.[37]

[36]ARUP, *Cities Alive: Rethinking Green Infrastructure*, (Londres: ARUP, 2014), https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/cities-alive-rethinking-green-infrastructure.
[37] ARUP, *Cities*.

Pobreza Energética é um termo introduzido pela Comissão Europeia através da Diretiva 2009/72/CE (Mercado Interno da Eletricidade) e da Diretiva 2009/73CE (Mercado Interno do Gás Natural). Chama-se pobreza energética à incapacidade económica de famílias suportarem as suas necessidades de conforto térmico, isto é, de aquecerem ou arrefecerem as suas casas, quando necessitam.[38] A maioria das habitações em Portugal não está preparada nem para o frio nem para o calor, sendo que, segundo o Instituto Nacional de Saúde Ricardo Jorge, "em Portugal ainda se morre de frio, sobretudo nas zonas rurais e entre a população mais idosa." [39]

"Nos dados divulgados a 6 de janeiro de 2020 pelo Eurostat, Portugal consta como o quinto país da União Europeia onde as pessoas têm menos condições económicas para manterem as suas casas devidamente aquecidas, sendo que cerca de 19% dos portugueses estão em situação de pobreza energética."[40]

"O parque imobiliário da UE terá, a longo prazo, de ser constituído por edifícios com necessidades quase nulas de energia, em consonância com os objetivos do Acordo de Paris. (...) Na existência de um número significativo de agregados familiares em situação de pobreza energética, os Estados Membros devem incluir nos seus Planos Nacionais de Energia e Clima (PNEC) um objetivo nacional indicativo de redução da pobreza energética".[41]

Em Portugal, 75% do parque habitacional é ineficiente do ponto de vista energético, com uma classificação de C ou inferior (numa escala de A+ a F). O facto deve-se, essencialmente, à falta de isolamento térmico e de equipamentos para climatizar a habitação de forma eficiente.[42]

As medidas de combate à pobreza energética dividem-se em: i) medidas de proteção ao consumidor (contratos de pagamento diferidos e proteção contra a desconexão); ii) medidas de apoio ao preço ou rendimento das famílias (tarifa social ou a atribuição de subsídios nos meses frios); iii) medidas de redução das necessidades de consumo de energia (por via do aumento da eficiência energética). Para o combate à pobreza energética, em Portugal existe uma Tarifa Social.[43] Municípios como o Porto têm também investido no isolamento térmico e aumento da eficiência energética do seu parque habitacional incluíndo os bairros sociais. No que diz respeito às medidas de isolamento térmico e/ou de aumento da eficiência energética, algumas são suportadas pelo fundo ambiental nacional.

---

[38] *Pobreza Energética em Portugal*, EDP, acedido a 6 de Setembro de 2023, https://www.edp.com/pt- pt/historias-edp/pobreza-energetica-em-portugal
[39] EDP, *Pobreza Energética*.
[40] *Pobreza energética*, DGEG, acedido a 30 de Junho de 2023, https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-transversais/politicas-de-protecao-ao-consumidor-de-energia/pobreza-energetica/.
[41] DGEG, *Pobreza energética*.
[42] EDP, *Pobreza Energética*.
[43] EDP, Pobreza Energética.

A resolução estrutural da pobreza energética passa por uma construção de qualidade e pela eficiência energética, o que reduz a necessidade de climatização e torna menos necessárias as medidas de apoio aos preços. Para cumprir a neutralidade carbónica em 2050, os gases com efeitos de estufa (GEE) provenientes dos edifícios devem reduzir-se em 60% em 2030, face aos níveis de 1990, o que requer a duplicação da taxa de renovação dos edifícios até 2030. "Para este efeito, a Comissão Europeia apresentou a Vaga de Renovação, com as principais linhas estratégicas para acelerar a renovação dos edifícios. Em paralelo, o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) – instrumento financeiro criado para suportar a recuperação económica da Europa no pós Covid-19 – prevê também apoios direcionados à eficiência energética nos Estados-Membros."[44] Acresce que, em 2022, as cidades de Guimarães, Porto e Lisboa foram anunciadas pela Comissão Europeia como fazendo parte das 100 cidades europeias a integrarem a missão da União Europeia Cidades com Impacto Neutro no Clima e Inteligentes até 2030 (*European Union mission for climate-neutral and smart cities by 2030*), cidades que vão ter incentivos europeus adicionais para o efeito[45].

Na sequência do Acordo de Paris, Portugal comprometeu-se a assegurar a neutralidade das suas emissões até 2050. "Para tal, foi desenvolvido e aprovado o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) e o Plano Nacional Energia e Clima para 2021-2030 (PNEC 2030), alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas."[46] O PNEC 2030 estabelece para 2030 uma redução de emissões de GEE de 45% a 55%, em relação a 2005, uma incorporação de enrgias renováveis de 47% e um aumento da eficiência energética de 35%. Em termos setoriais, as metas de redução dos GEE são de: 70 % nos serviços, 35% no setor residencial, 40% nos transportes, 11% na agricultura e 30% no setor dos resíduos e águas residuais.[47] Ao nível do PRR, preveem-se medidas ao nível da eficiência energética dos edifícios e da mobilidade sustentável.

[44] EDP, Pobreza Energética.
[45] *Smart Cities Marketplace*, European Union, acedido a 2 de Setembro de 2023,https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/news-and-events/news/2022/commission-announces-100-cities-participating-eu-mission-climate-neutral
[46] *Descarbonização Portugal: Objetivos e Apoios*, FJGroup, acedido a 7 de Julho de 2023,https://pt.fi-group.com/descarbonizacao-em-portugal-objetivos-e-formas-de-financiamento/.
[47] FJGroup, *Descarbonização Portugal*.

O Pacto Ecológico Europeu (European Green Deal) pretende tornar a economia da UE sustentável, assegurando uma transição justa e inclusiva para todos. Este pacto visa promover um uso eficiente de recursos, através de uma economia circular, travar as alterações climáticas, reverter a perda de biodiversidade e reduzir a poluição. Abrange todos os setores da economia, principalmente os transportes, energia, agricultura, edifícios e indústrias.[48] A iniciativa NEB Goes South pretende estabelecer uma cooperação entre países do sul da Europa para desenvolver soluções sociais e soluções baseadas na natureza que respondam aos desafios globais tendo em conta as particularidades desta área geográfica. Estas soluções deverão ser sustentáveis, inclusivas, promotoras de bem-estar e esteticamente qualificadas de acordo com os conceitos chave da New European Bauhaus.[49]

1.4 Possíveis Soluções para os 3 Desafios em Contexto Português e Global

Em 2015, a Estratégia Nacional para a Habitação (ENH) afirma de modo inequívoco que em Portugal "já não existe um défice habitacional, mas antes dificuldades no acesso à habitação". Por outras palavras, há oferta suficiente, mas a procura não parece ter capacidade de pagar o acesso à mesma.[50]

Em Portugal manteve-se um crescimento acentuado dos preços das casas ao longo dos anos, que, em 2020, permaneceu acima dos 7%. As rendas também aumentaram em mais de 10% nos últimos cinco anos, superando a média da zona Euro de apenas 4%. Isto levou a que um número crescente de famílias necessitasse de auxílio do Estado para aceder a fundos para a habitação ou à habitação propriamente dita.[51] Porém, a oferta de habitação pública é muito limitada, existindo apenas 120 mil fogos a nível nacional. Este número representa apenas cerca de 2% do total de alojamentos em Portugal, um número muito inferior aos 30% da Holanda ou aos 24% da Áustria, especialmente quando a taxa de sobrecarga para famílias de baixo rendimento no setor do arrendamento varia de 66 %, no setor privado, a 17%, no setor público.[52] A habitação pública e cooperativa, que se destina essencialmente à população com

[48] *The EU Green Deal – a Roadmap to Sustainable Economies*, Switch2Green, acedido a 7 de Julho de 2023, https://www.switchtogreen.eu/the-eu-green-deal-promoting-a-green-notable-circular-economy/.
[49] Vision – NEB Goes South, Universidade do Porto, acedido a 7 de Julho de 2023, https://www.up.pt/neb- goes-south/vision/.
[50] Patricia Santos Pedrosa, "As cooperativas de habitação portuguesas: O jogo dos possíveis.", em *Habitação: Cem Anos de Políticas Públicas em Portugal,1918-2018*, editado por Ricardo Agarez, (Lisboa: IHUR, 2018), 311.
[51] Housing Europe, *The state*, 86.
[52] Housing Europe, *The state*, 86.

menores rendimentos, encontra-se estagnada há anos, praticamente desde o processo SAAL (Serviço Ambulatório de Apoio Local), a tentativa mais consequente de resolução do problema logo a seguir ao 25 de Abril (Figura 9), sendo que o PER (Programa Especial de Realojamento) nos anos 90 também desempenhou um papel importante como promotor de habitação pública.[53]



FIG. 9 : Participação pública no processo SAAL I **Créditos**: Optec Filmes

Outra solução poderia passar por um apelo estatal à formação de cooperativas de habitação. As cooperativas de habitação definem-se como organizações coletivas autónomas, com o objetivo de realizar valores sociais, financeiros e ambientais por via da compartilha de um espaço físico, uma estrutura legal e uma responsabilidade económica. Assim, a propriedade coletiva garante a redução de desigualdades bem como a solidariedade e acesso a redes mútuas de cuidado e apoio.[54]

A proliferação das **cooperativas** habitacionais surgiu em Portugal, após a revolução de Abril, alicerçada na ideologia da habitação enquanto direito e dever social, e garantia

[53] Pedrosa, *As cooperativas*, 296.
[54] Raül Avilla-Royo, Sam Jacoby, e Ibon Bilbao. "The building as a home: Housing cooperatives in Barcelona," *Buildings* 11, no. 4 (2021): 2, https://doi.org/10.3390/buildings11040137.

que mesmo aqueles com menor capacidade económica pudessem ter acesso a habitação condigna. Os incentivos e apoios às cooperativas de habitação promoveram a promoção de habitação e a autoconstrução, lado a lado com o ordenamento do território e os planos de urbanização. Desta forma, o estímulo à construção privada, com subordinação aos interesses gerais, é igualmente apresentado como um modo de o Estado assegurar o direito fundamental à habitação.[55]

Aos municípios era entregue a responsabilidade de ceder terrenos e garantir as infraestruturas de suporte, às cooperativas o papel de motor dos processos e ao poder central as condições de financiamento e o apoio técnico efetivo. Mais tarde, abriu-se a possibilidade do financiamento ser feito pelo setor privado, recorrendo à banca ou ao auto-financiamento, o que veio a resultar num esvaziamento ideológico do processo cooperativo, aproximando-o das dinâmicas do mercado. Atualmente uma solução cooperativa é praticamente impossível, muito menos sem o auxílio do Estado, devido a dificuldades de acesso ao crédito, ao aumento do preço das terras e dos materiais de construção e ao afastamento ideológico das novas gerações do cooperativismo.[56]

Uma das soluções encontradas pela população, especialmente a população mais jovem, para fazer face à crise de habitação, é o cohousing: por ser um modelo habitacional coletivo[57], impulsionado por necessidades económicas, mas também por novas ideias e valores da sociedade, que reflete uma nova forma de olhar para o espaço doméstico.[58] O seu *modus operandi* consiste na divisão de uma habitação entre várias pessoas sem laços familiares. Desta forma cria-se uma tipologia habitacional de menor dimensão, mais adequada às necessidades atuais de habitação temporária e de adiamento da formação de uma família e inerente lar. Neste modelo cada indivíduo tem direito a um quarto ou célula individual pelo qual paga, sendo esse o seu espaço privado. As áreas coletivas da casa, como a cozinha, a sala de estar, e as casas de banho, são partilhadas com o resto dos inquilinos. Este modelo reduz o custo da habitação mas também a privacidade (Figura 10).[59]
[1]

[55] Pedrosa, *As cooperativas*, 296. [56] Pedrosa, *As cooperativas*, 309.
[57] Uma das primeiras formas de habitação coletiva foram as *kommunalkas*, um projeto de construção e aproveitamento de moradias em massa concebido por Vladimir Lenin, quando o império russo entrou em colapso em 1917, para acomodar a mão de obra que chegava às cidades soviéticas e o agravamento da crise imobiliária. A solução contemplava o compartilhamento de um apartamento por várias famílias (2 a 7, em função do tamanho do apartamento). A cada família era concedido um quarto, o seu espaço privado, sendo os restantes espaços como a cozinha, as salas, os corredores e a casa de banho partilhados por todos os membros que habitavam no apartamento. As *kommunalkas* foram, mais tarde, uma forma de incutir os valores comunistas e oprimir a manifestação de opiniões diferentes das do regime.
[58] Monique Eleb, e Sabri Bendimérad, "Facts of society and new spatialities," *VLC arquitectura*, Vol. 4, no. 2 (Outubro 2017): 2, https://doi.org/10.4995/vlc.2017.7899
[59] Heckmann, *Floor*, 37-38.



FIG. 10 : Cozinha de uma kommunalka soviética em Moscovo, em 1983 | **Créditos**: Pavel Kassin

Esta tipologia até há pouco tempo era apenas visível em concursos de ideias. Atualmente está a ganhar visibilidade, graças a um fenómeno auto-organizado que começa agora a ser considerado e poderá, ao abrigo de nova legislação, ter um certo desenvolvimento, especialmente nas grandes metrópoles, onde os estilos de vida geralmente evoluem mais rapidamente do que em qualquer outro lugar.[60] Esta solução, para além de poder resolver problemas de acesso à habitação nas áreas urbanas por parte de segmentos da população com menor capacidade financeira, como os jovens, pode resolver problemas sociais de isolamento de certos grupos, como os idosos.[61]

Contudo, subsiste ainda algum preconceito para com esta nova forma de habitar, por não existir uma familiarização com este tipo de espaços, na nossa infância, e poder haver impessoalidade das áreas comuns partilhadas por todos, à semelhança do que acontece num hotel (Figura 11).[62]



FIG. 11 : Inaguração em 1934 dos Lawn Road Flats em Londres (também conhecido como Edifício Isokon) da autoria do arquiteto Wells Coates I **Créditos**: Isokon Plus

[60] Eleb e Bendimérad, *Facts of society*, 23.
[61] Ilaria Bianchi, *Co-living: proposal for an innovative age-friendly cohabitation, in Aler's estate*, (Milão: Politecnico di Milano, 2020), 17.
[62] Bianchi, *Co-living*, 41.

Para além disso é importante salvaguardar o imaginário familiar, fulcral para a renovação e inversão de uma pirâmide etária que se encontra cada vez mais envelhecida.[63] Assim, a solução que parece mais conveniente na perspetiva familiar, envolve um papel ativo do Estado na salvaguarda dos direitos e necessidades básicas da comunidade, ao mesmo tempo que procura atrair e satisfazer os interesses dos particulares.[64]

O novo pacote de medidas do Estado português para a habitação (Mais Habitação, 2023), visa seguir as pisadas de países como a Dinamarca, a Espanha, a Holanda, o Canadá, os Estados Unidos e o Reino Unido no combate à especulação imobiliária[65]. Fazem parte deste programa: i) acabar com os vistos Gold; ii) propor um regime de arrendamento compulsivo, mobilizando património devoluto do Estado ou subarrendando a privados; iii) descer o IRS das rendas de 28 para 25% e em contratos superiores a 20 anos para 5%; iv) garantir a oferta de taxas fixas no crédito à habitação; v) travar a proliferação do alojamento local nos grandes centros urbanos; e vi) conceder isenção de impostos de mais-valias a proprietários que vendam casas ao Estado.[66] As parcerias público-privadas podem garantir soluções que salvaguardem os interesses dos setores público e privado, como acontece nos esquemas de rendas acessíveis, modelo que pretendemos propor neste projeto. Neste caso particular, o setor público (a Câmara Municipal do Porto) garante a venda e a possibilidade de construção no terreno a uma entidade privada com a garantia contratual que as habitações serão colocadas no mercado de aluguer a preços acessíveis ao cidadão comum, e não aos preços especulativos do mercado imobiliário. Normalmente, para que este negócio seja atrativo para uma entidade privada, é necessária uma margem negocial por parte do setor público. Um exemplo disso é permitir a construção de mais apartamentos do que aqueles que seriam permitidos pelos regulamentos do PDM, fazendo com que a menor rentabilização financeira que uma renda acessível oferece possa ser compensada com a extração de dividendos de um maior número de habitações.

---

[63] DN/Lusa, "Envelhecimento da população agravou-se e há mais estrangeiros a viver no país," *Diário de Notícias*, 23 de Novembro de 2022, https://www.dn.pt/sociedade/envelhecimento-da-populacao-agravou-se-e-ha-mais-estrangeiros-a-viver-no-pais-15379571.html/ (acedido 23 de Julho de 2023).

[64] Harvey, *Produção*, 80.

[65] Cátia Barros, "Há países em que o Estado toma posse de casas para as arrendar: saiba onde e como," *Expresso*, 22 de Fevereiro de 2023, https://expresso.pt/economia/economia_imobiliario/2023-02-22-Ha-paises-em-que-o-Estado-toma-posse-de-casas-para-as-arrendar-saiba-onde-e-como-636592ca/ (acedido 23 de Julho de 2023)

[66] Rafaela Burd Relvas, e Rosa Soares, "As dez novas medidas do pacote para combater a crise da habitação," *Público*, 16 de Fevereiro de 2023, https://www.publico.pt/2023/02/16/economia/noticia/10-novas-medidas-pacote-combater-crise-habitacao-2039256/ (acedido 23 de Julho de 2023)

Em algumas cidades europeias esta cooperação entre os setores público e privado, que em alguns casos junta o setor cooperativo, tem produzido riquíssimos exemplos de como é possível mobilizar os ditos setores em prol do bem comum.

Em **Barcelona** o município adotou políticas para os imóveis devolutos. Desde 2016, se um imóvel estiver vazio há mais de 2 anos, o município pode apropriar-se dele e arrendá- lo como habitação a custos acessíveis por um período de 4 a 10 anos, antes de o devolver ao proprietário. Desde 2019, se um imóvel privado estiver desabitado, a sua venda ou arrendamento é obrigatória dentro de um período de 1 mês após o aviso das autoridades. Se isso não acontecer, a propriedade passa para o domínio público (habitação pública e social) através de uma compensação de 50% do valor de mercado do imóvel. Desde 2020, o investimento privado em habitação pelas imobiliárias dentro do município tem de garantir que 30% dos fogos são de habitação com rendas acessíveis. Desta forma, o município procure reduzir a especulação dos privados, proprietários e imobiliárias, e garantir que os imóveis não estão parados à espera de alguém que pague um preço especulativo por eles. O seu preço passa assim a ser ajustado à procura efetiva que existe pelo imóvel em questão. Esta política garante também que a habitação a custos acessíveis se espalhe por toda a cidade, evitando a gentrificação da mesma e promovendo a coesão social. Esta é uma solução que dá resposta tanto ao problema económico como social.[67]

Em **Amesterdão**, no ano de 2016, foi implementada uma parceria entre o município e uma empresa privada sem fins lucrativos - a Lieven de Key (*associação não lucrativa de habitação*). O modelo, designado de "*Magic Mix*", destina-se a segmentos específicos da sociedade, incorporando 50% de estudantes holandeses e 50% de jovens refugiados. Os contratos são de arrendamento temporário e têm no limite 5 anos de durabilidade. As rendas são a preços acessíveis e exigem uma manutenção coletiva do edifício, como se de uma cooperativa se tratasse. Para além de regular o mercado de habitação estudantil, este modelo promove também a inclusão e integração social de refugiados. O seu foco numa população mais jovem, nascida já no período da referida globalização neoliberal, pretende facilitar o processo de inclusão na sociedade dos refugiados ou migrantes, que têm geralmente salários e situações financeiras piores que os outros cidadãos. Ao criar-se um hábito de convívio igualitário, entre indivíduos de etnias e origens diferentes, pretende-se evitar a criação de guetos e subúrbios culturais.

[67] Sara Brysch, "Por uma Habitação Colaborativa em Portugal," Revista Punkto, 15 de Março de 2018, https://www.revistapunkto.com/2018/03/por-uma-habitacao-colaborativa-em.html (acedido 23 de Julho de 2023)

Existem também alguns exemplos que juntam o setor público, o privado e o cooperativo.

Em **Bruxelas** existem, desde 2000, as *Community Land Trusts* (CLT). As CLT são organizações ou empresas que detêm a propriedade de um terreno em nome da comunidade, garantindo que este não entra no mercado especulativo. Neste tipo de situação, existe uma separação muito clara entre a propriedade do terreno e a propriedade da construção. A CLT é sempre detentora do terreno. Porém, as habitações podem ser vendidas e arrendadas individualmente ou a cooperativas, limitando com restrições possíveis revendas póstumas dos imóveis, por preços superiores e desajustados do mercado.[68]

Em **Berlim** existe também, desde 2000, um programa de habitação orientado para a comunidade. O programa Baugruppe concede a prioridade de compra de terrenos públicos a entidades coletivas, quer sejam elas copropriedades ou cooperativas. A única restrição imposta é que estes apresentem projetos sustentáveis e orientados à comunidade. Existe também por parte do município um combate à especulação imobiliária, muitas vezes punível com a expropriação do terreno ou do imóvel em questão ou com o congelamento das rendas.[69]

De acordo com a Carta de Atenas, a cidade organiza-se de acordo com 4 funções: habitação, trabalho, recreio e transporte (que conecta as outras três). O zonamento organiza as funções chave (habitação, trabalho e recreio), trazendo ordem ao território. O transporte deverá ter apenas um objetivo: estabelecer a comunicação entre as outras funções. A cidade será equipada com uma rede de transportes proporcional aos usos e propósitos, em conformidade com as modernas tecnologias de transporte.[70] Jane Jacobs, no livro *A Morte e a Vida de Grandes Cidades Americanas*[71], chama a atenção para os riscos deste urbanismo racionalista, desligado do quotidiano das pessoas, da vizinhança, e da rua. Defensora da humanização da cidade, a ativista inspira o conceito de cidade de proximidade, tornado famoso pela 'cidade dos 15 minutos'. Nas cidades de proximidade, a maioria das soluções para as necessidades humanas estão disponíveis a uma curta distância, que se faz a pé ou de bicicleta.

A cidade dos 15 minutos foi amplamente testada em **Paris**, sob a presidência de Anne Hidalgo e o aconselhamento técnico do urbanista Carlos Moreno. "Num perímetro curto, a

[68] Brysch, *Por uma Habitação*.
[69] Brysch, *Por uma Habitação*.
[70] CIAM, "Charter of Athens: tenets," in *Programs and Manifestoes on 20th-century Architecture*, ed Ulrich Conrads (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1971), 139
[71] Jane Jacobs, The Death and Life of Great American Cities, (New York: Random House, 1961)

pé ou de bicicleta, em 15 minutos, em zonas compactas, e em 30, em zonas menos compactas, devemos conseguir ter: habitação, emprego, comércio, cuidados de saúde – física e mental –, cultura e espaços de fruição e descanso." Esta iniciativa construiu mais de 1000 km de ciclovias; diminuiu o uso do carro em 46%; devolveu as ruas aos peões; abriu as escolas à noite e ao fim de semana, tornando-as espaços de reunião e lazer; comprou mais de 62 mil lojas a privados e colocou-as a concurso para usos de proximidade; e criou a marca "Fabriqué à Paris", para encorajar a produção local e a criação de emprego.[72]

Outras iniciativas que pretendem devolver a cidade às pessoas, aumentando a qualidade de vida, o bem-estar social e, simultaneamente, contribuir para a melhoria ambiental são os Superblocos[73], em **Barcelona**, e a Rede das Cidades que Caminham[74], com origem em **Pontevedra**.

O aumento da densidade das cidades e o modelo urbanístico seguido durante o século XX, centrado na mobilidade automóvel e construído com betão e asfalto, levou a um elevado nível de impermeabilização das cidades. Esta impermeabilização, em conjunto com o aumento exponencial dos GEE, está na base de muitos dos problemas ambientais atuais, nomeadamente do fenómeno da cheias e das ilhas de calor. As **Cidades Esponja** pretendem resolver este problema através de infraestruturas verdes e outras estruturas permeáveis que permitam absorver a água e direcioná-la para os lençóis freáticos ou depósitos enterrados para posterior utilização. Este modelo foi proposto pelo arquiteto chinês Kongjian Yu, em 2000, para resolver os problemas de inundações catastróficas criadas pelas monções na China, e foi posteriormente exportado para o resto do mundo.

Berlim foi uma das cidades que adotou o conceito. Desde 2007 que a cidade aumenta a sua densidade para libertar espaço que funcione como esponja. As coberturas verdes e as paredes verdes são outras das estratégias usadas na cidade.

O projeto **South Bay Sponge** usa soluções baseadas na natureza para adaptação às alterações climáticas na **Baía de São Francisco**. Este projeto cria novas paisagens absorventes para coletar, filtrar e dispersar a água das cheias, enquanto promove um desenvolvimento em altura para reduzir a impermeabilização. O potencial das zonas húmidas e fito-ETARs para

[72] Ana Isabel Pereira, "Cidade de 15 minutos ou o «big bang da proximidade». Cabe a todos «reequilibrar» as nossas cidades," *Público*, 22 de Junho de 2021, https://www.publico.pt/2021/06/22/local/noticia/cidades-15-minutos-big-bang-proximidade-cabe-reequilibrar-cidades-1967404/ (acedido 23 de Julho de 2023)
[73] O superbloco reorganiza a mobilidade urbana, reduzindo o trânsito automóvel e aumentando o espaço público pedonal (verde e cinzento) no interior dos quarteirões.
[74] *Princípios da Rede de Cidades Ambulantes*, Ciudades que Caminan, acedido em 7 de Setembro de 2023, https://ciudadesquecaminan.org/por/principios/

funcionarem como uma esponja aponta para um novo uso das paisagens costeiras, no sentido de absorverem e remediarem a subida das águas do mar e as cheias.[75]

Copenhaga desenvolveu um Plano Estratégico para as Cheias onde diversas estratégias para a gestão das cheias e qualidade da água foram usadas em sinergia com o ambiente urbano, através do planeamento de uma infraestrutura azul-verde. As soluções apresentadas, para além da mitigação dos efeitos das cheias, contribuem também para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar na cidade.[76]

É na adversidade contemporânea da crise climática, das políticas neoliberais, da especulação imobiliária e do envelhecimento da população, que devemos renovar o papel ético e sociopolítico da profissão de arquiteto, implementado estratégias urbanas e habitacionais que alguns autores designam de radicais[77]. Os exemplos acima descritos mostram que é possível encontrar soluções viáveis para os problemas atuais que cuidem tanto dos habitantes como do planeta[78]. Hoje, mais do que nunca, somos uma comunidade global e, como todas as comunidades, temos de respeitar algumas regras para podermos viver em conjunto. Essas regras devem ser equitativas e justas, devendo refletir um sentido fundamental de honestidade, de justiça social, de bem comum.

[75] *South Bay Sponge*, James Corner Field Operations, acedido em 27 de Junho de 2023, https://www.fieldoperations.net/project-details/project/south-bay-sponge.html
[76] *Cloudburst Management Plan, Copenhagan,* OPPLA, acedido a 27 de Junho de 2023, https://oppla.eu/casestudy/18017
[77] Lapuerta, Espegel, e Canovas, *HOUSETAG*,10-12.
[78] Lapuerta, Espegel, e Canovas, *HOUSETAG*,15.

2 – Boas Práticas para uma Nova Máquina de Habitar

A pandemia Covid-19 e os períodos de confinamento associados trouxeram uma nova perceção do habitat, fazendo valorizar ou desvalorizar aspetos que antes não eram tão evidentes ou necessários, quer nas casas, quer nas cidades (Figura 12). Acresce que, ultrapassada a pandemia, o trabalho à distância promovido pela mesma e a redução da semana de trabalho para quatro dias poderão constituir práticas que venham a permanecer, obrigando a repensar a habitação.[79] Como disse Le Corbusier, em *Vers une Architetcure*, "O problema da casa é um problema da época. O equilíbrio social depende disso hoje. A primeira obrigação da arquitetura, em época de renovação, é provocar uma revisão dos valores, uma revisão dos elementos constitutivos da casa."[80]

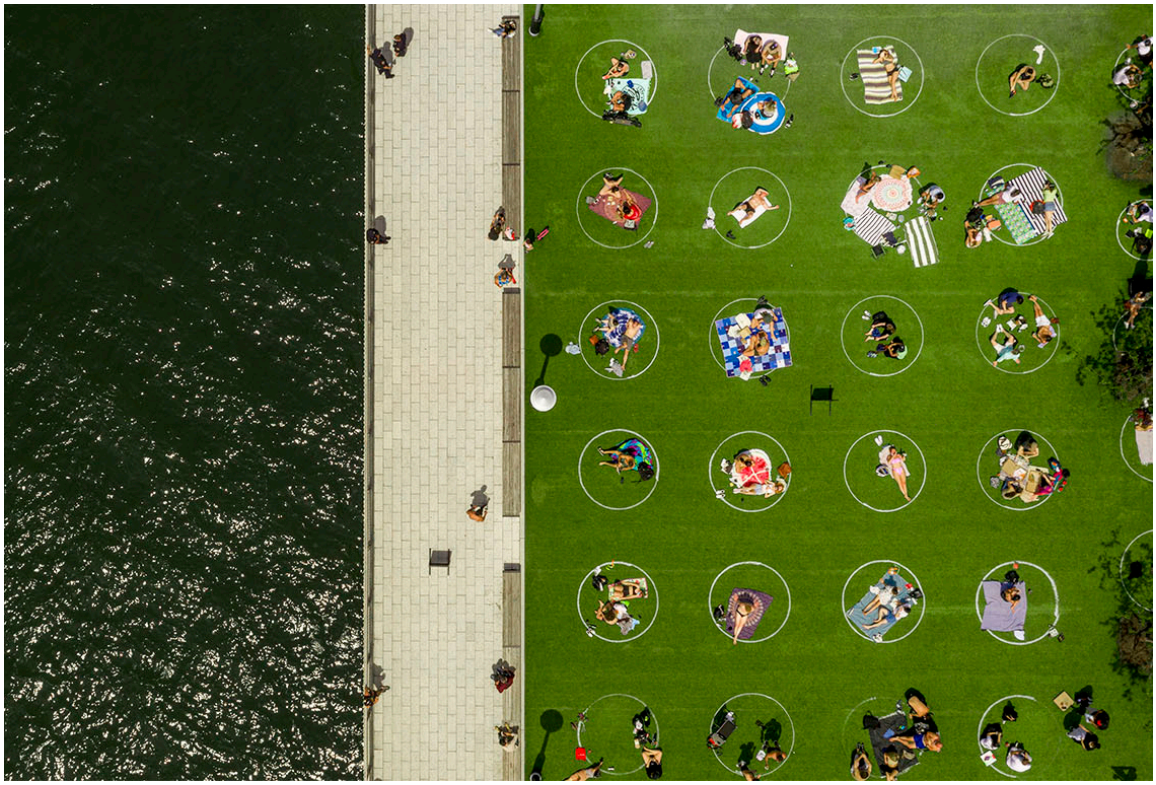


FIG. 12 : Pessoas sentam-se durante a pandemia de Covid-19 no Domino Park de Nova York em maio de 2020. Os círculos pintados, e espaçados a 2 metros de distância, encorajam o distanciamento social I **Créditos**: Marcella Winograd

[79] Housing Europe, *The state*, 4.
[80] Le Corbusier, *Toward an Architecture*, trad. John Goodman, (New York: Getty Research Institute, 2007), 227.

Neste capítulo pretende-se identificar boas práticas a adotar na arquitetura de edifícios de habitação plurifamiliar e respetivos bairros, que promovam a sustentabilidade económica, social e ecológica ou ambiental. As três boas práticas escolhidas para a formulação de uma nova máquina de habitar no século XXI são a **flexibilidade espacial;** os **condensadores sociais**; e a **as soluções passivas para controlo térmico**. Para cada uma destas práticas serão apresentados exemplos da sua aplicação em projetos de arquitetura existentes, e avaliado o seu desempenho na promoção dos 3 pilares da sustentabilidade abordados no capítulo anterior.

2.1 Flexibilidade Espacial

"O caráter inovador de uma casa reside na sua capacidade de propor mudanças no estilo de vida. Deste ponto de vista, as propostas formais e os contributos técnicos nada mais são do que os meios utilizados para o efeito, embora, sem dúvida, a sua utilização e aceitação suponham, por sua vez, transformações na forma de habitar." Xavier Monteys

Contextualização

A habitação tem sofrido uma contínua evolução ao longo do tempo face às constantes transformações da sociedade e da forma de habitar o espaço doméstico. No início do século XX, com a descoberta do betão armado e a chegada do Modernismo, gerou-se uma arquitetura que rompeu com as paredes e abraçou o pilar como principal elemento estrutural, levando a uma enorme alteração da forma e configuração do interior doméstico. O resultado foi uma arquitetura aberta, onde o espaço era dividido de acordo com as exigências funcionais. No interior, em detrimento da parede divisória, substituída estruturalmente pelo pilar e pela viga, utilizaram-se outra vez os móveis e painéis amovíveis como elementos divisórios que podiam ser colocados em qualquer sítio, permitindo uma total maleabilidade e apropriação dos espaços para diferentes circunstâncias e tornando cada habitação completamente distinta das outras.[81]

[81] Le Corbusier e Pierre Jeanneret, "Five points towards a new architecture," in *Programs and Manifestoes on 20th-century Architecture*, ed Ulrich Conrads (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1971), 100

O núcleo familiar é a base histórica para a reflexão sobre a habitação coletiva, que se encontra estagnada desde os modelos funcionais do Movimento Moderno (Figura 13). Desde então a habitação é organizada de forma padronizada, como "uma máquina de habitar"[82], homogeneizando as necessidades humanas e estabelecendo uma hierarquia espacial muito rígida, ajustada a um modelo familiar convencional que perdurou por muitos anos.[83] A sala, considerada o espaço de convívio familiar da casa, local das refeições em família e onde se passava o serão em torno da televisão, tem vindo a perder importância fruto das novas rotinas, atividades e interesses. A revolução digital, facilitando a comunicação com outros indivíduos em qualquer ponto da casa, remeteu a vida doméstica de cada um para uma maior intimidade e individualismo[84]. Os equipamentos que antes estavam localizados em sítios específicos da casa, deixam assim de ser elementos unificadores da habitação e tornam-se símbolos de emancipação pessoal dos elementos do agregado familiar, levando progressivamente a um maior distanciamento funcional de certas divisões da casa.[85]

A atual pluralidade de agregados familiares[86], o aumento da esperança média de vida e consequente envelhecimento da população, a maior igualdade de género, a emancipação tardia dos jovens, a diminuição da taxa de natalidade[87] e a eminente transição laboral para o espaço doméstico põem à prova a eficácia dos modelos habitacionais existentes, modelos ainda muito presos à rigidez espácio-funcional herdada da habitação em massa modernista, onde o indivíduo, segundo John Habraken[88], é entendido como um número, e a sua influência e opinião acerca da maneira como a sua habitação é concretizada é irrelevante (Figura 14).[89] Também o articular da casa com o espaço de trabalho requer uma resposta às novas necessidades de trabalhar a partir de casa[90], proporcionando uma nova

---

[82] A "máquina de habitar" é um conceito desenvolvido pelo arquiteto Le Corbusier, que defende que os edifícios devem ser projetados como sistemas eficientes e funcionais para a habitação humana. Desta forma o pensamento enfatiza princípios como a funcionalidade dos espaços, a padronização dos elementos construtivos, e a separação da estrutura da fachada.

[83] Esta hierarquização e organização espacial remete para a constituição familiar, da típica família americana ou do mundo ocidental do pós-Segunda Guerra Mundial, do casal com dois filhos.

[84] Monteys e Fuertes, *Casa collage*, 58.

[85] O quarto, espaço íntimo e individual da casa, associado à função de dormir é talvez o espaço mais ilustrativo disso, tendo vindo progressivamente a transformar-se num espaço multifuncional, passível de ser tanto um local de descanso, como de convívio, estudo, trabalho e ócio, símbolo de uma emancipação do utilizador do resto da família.

[86] Monteys e Fuertes, *Casa collage*, 56

[87] Heckmann, *Floor*, 32.

[88] Nicolaas John Habraken (1928 – presente) é um arquiteto e teórico holandês. Foi um dos fundadores do movimento Open Building, que destacava a importância da flexibilidade e do desenho participativo na criação de espaços habitacionais funcionais e adaptáveis às necessidades e desejos dos habitantes.

[89] Nicolaas Habraken, *Supports: an alternative to mass housing*, (London: Routledge, 1999).

[90] O teletrabalho traz benefícios para o trabalhador, como o não ter de se deslocar para o trabalho e uma maior harmonia entre a atividade profissional (o trabalho) e o lazer (a família), devido à maior flexibilidade de horários, e para as empresas que ganham a possibilidade de estender os seus domínios a outros territórios, podendo

relação com a mesma, sem descurar o caráter doméstico e a versatilidade destes novos modos de vida (Figura 15).[91]



FIG. 13 : Anúncio da 7up de 1949, que retrata a típica família americana da primeira metade do Século XX | Créditos: The Seven-Up Company

contratar gente qualificada para trabalhar à distância, independentemente da sua localização. Porém, o modelo apresenta também alguns perigos. Para o trabalhador, as principais ameaças são a solidão e a redução dos contactos sociais, que podem diminuir a possibilidade de progressão na carreira e motivar problemas de ordem psicológica, a diminuição do tempo livre, e a dificuldade em distinguir a vida profissional da vida particular, devido à flexibilidade horária.

[91] Avilla-Royo, Jacoby e Bilbao, *The building*, 12.



FIG. 14 : Casal a passar o serão no interior da Stahl House, desenhada pelo arquiteto norte-americano Pierre Koening entre1959-60, em Los Angeles na California I **Créditos**: Julius Shulman



FIG. 15 : Interior de uma cápsula da Nakagin Capsule Tower, desenhada pelo arquiteto japonês Kisha Kurokawa no ano de 1972 em Tóquio I Créditos: Noritaka Minami

Exemplos de Flexibilização Espacial

Segundo o arquiteto e teórico holandês Nicolaas John Habraken, a habitação coletiva deve ser concebida como um sistema aberto e passível de sofrer modificações ao longo do tempo, facilitando a apropriação do utilizador e a sua participação no processo de construção da casa. A sua Teoria dos Suportes[92], desenvolvida em 1961, defende que por meio da separação entre o suporte (a estrutura e a infraestrutura) e o conteúdo (o preenchimento flexível e transformável do desenho habitacional, como as divisórias, os armários e os acabamentos) é possível tornar independente a parte permanente (o ato de construir), decidida pelo arquiteto, da parte modificável (o ato de habitar), determinada pelos ocupantes do espaço. Esta separação de elementos permite a conjugação de poderes entre o arquiteto e o habitante, tornando mais íntima a relação entre habitante e habitação.[93]

Os exemplos selecionados para ilustrar a flexibilização espacial pertencem a três famílias distintas da flexibilização espacial: as habitações com *open spaces*, as habitações com núcleos infraestruturais, e as habitações com mais que um acesso.

As habitações em ***open space*** são aquelas concebidas de modo a ter um espaço que pode ser apropriado pelo utilizador ao longo do tempo, como varandas, terraços, galerias, pátios, e outros grandes espaços que devido ao seu caráter indefinido possam suscitar a sua rápida subdivisão e apropriação, dando mais flexibilidade à casa e potenciando a expansão e subdivisão da mesma. Exemplos disso são: a transformação da Torre Bois-le-Prêtre em Paris, França, reabilitada em 2011 pelos Lacaton & Vassal (Figura 16 e Anexo 9); e o Terrassenhaus em Berlim, Alemanha, construído em 2018 pelos Brandlhuber + (Figura 17 e Anexo 12).

A Torre Bois-le Prêtre (Figura 16 e Anexo 9), construída na década de 1960, faz parte de um complexo de apartamentos no norte de Paris. A sua reformulação apresentou-se como uma alternativa à política de demolição-reconstrução aplicada pelo Estado francês aos grandes empreendimentos habitacionais desde 2003. A torre pré-existente continha 96 apartamentos sociais orientados na direção norte-sul. O projeto propôs a ampliação dos apartamentos através da criação de novos espaços em toda a periferia da torre sem mudar a organização espacial e estrutural do edifício pré-existente, permitindo assim ampliar as salas,

[92] A Teoria dos Suportes foi subsequentemente desenvolvida numa abordagem que ficou conhecida como Open Building. O termo é usado para designar vários conceitos que consideram a arquitetura e o ambiente construído como uma série de níveis distintos de intervenção ou processos, sob a pré-condição geral de que o ambiente construído está em constante transformação e mudança.

[93] Jeremy Till, e Tatjana Schneider, "Flexible housing: the means to the end," *ARQ: Architectural Research Quarterly* 9, no. 3-4 (2005): 293, https://doi.org/10.1017/S1359135505000345.

criar jardins de inverno e varandas contínuas e melhorar o conforto, a luz natural e as vistas dos apartamentos, ou adicionar um quarto ou dois remodelando a configuração do fogo. A construção das extensões foi prevista com base no princípio de módulos repetitivos, pré-fabricados e leves. Os módulos são estruturas metálicas e compreendem pavimento, fachada dupla do jardim de inverno e varanda.

No interior, as casas de banho, cozinhas e sistema elétrico foram totalmente renovados e a pintura e o papel de parede foram refeitos a pedido dos moradores. Assim, através da transformação qualitativa dos apartamentos, dos espaços coletivos e da melhoria do conforto, a torre transforma-se completamente e volta a ser um edifício capaz de proporcionar qualidade de vida aos seus moradores.

O edifício Terrassenhaus (Figura 17 e Anexo 12) apresenta-se como multi-programático. Embora a área onde está implantado não tenha um plano obrigatório de uso do solo, um regulamento de 1958 permite apenas a construção de edifícios comerciais. Contudo, uma cláusula do mesmo regulamento garante a possibilidade de se construir uma zona residencial na área, o que levou o Terrassenhaus, atualmente um edifício comercial, a ser desenhado de forma a poder tornar-se residencial no futuro.

O edifício tem duas frentes principais: uma fachada Norte virada para a rua, e uma fachada Sul virada para as traseiras do quarteirão, que se desenvolve em pisos com profundidades decrescentes (26 metros ao nível do solo e 11 metros no piso mais elevado). Em cada piso existe uma galeria de 6 metros de profundidade. As galerias estão ligadas por duas escadas exteriores, promovendo uma utilização mais comum e pública do edifício.

A flexibilidade espacial está patente nas galerias, apropriáveis de forma comunitária, nos núcleos de betão, que albergam os elevadores e as instalações técnicas, e na possibilidade de ajuste funcional das unidades habitacionais, variável conforme a profundidade da unidade e consequente quantidade de luz natural recebida.

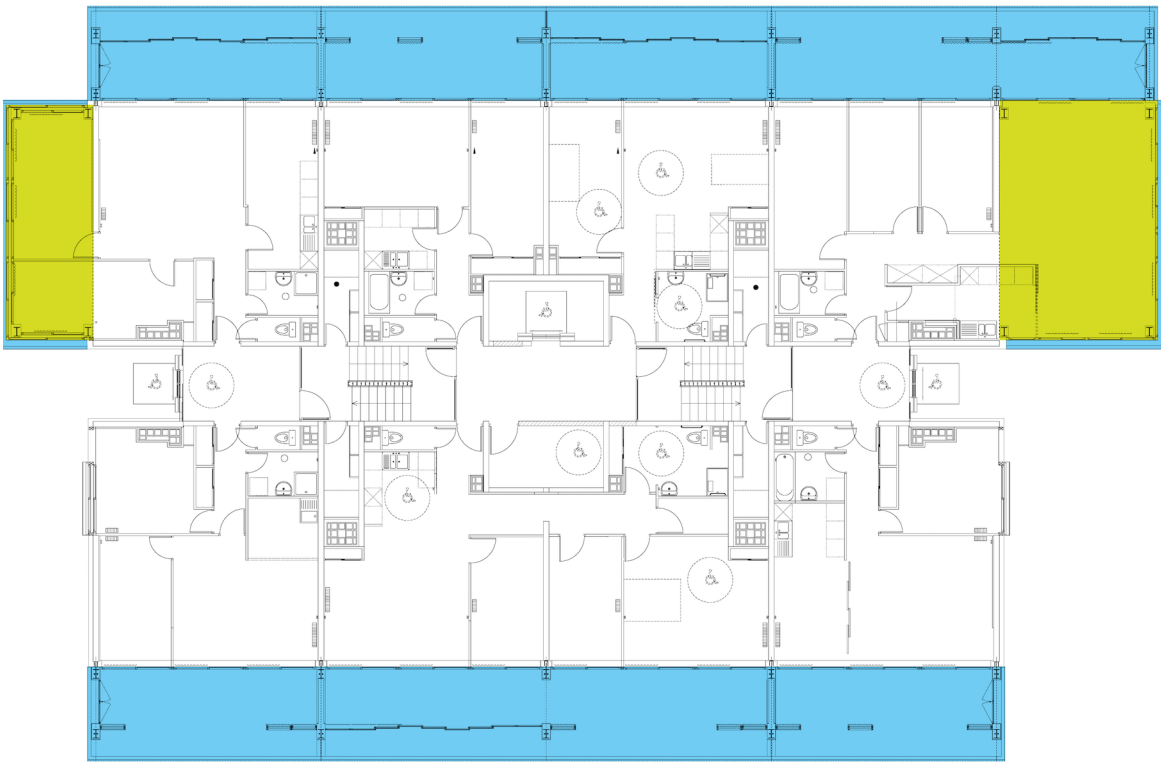


FIG. 16 : Planta da Torre Bois-le Prêtre I **Créditos**: Lacaton & Vassal

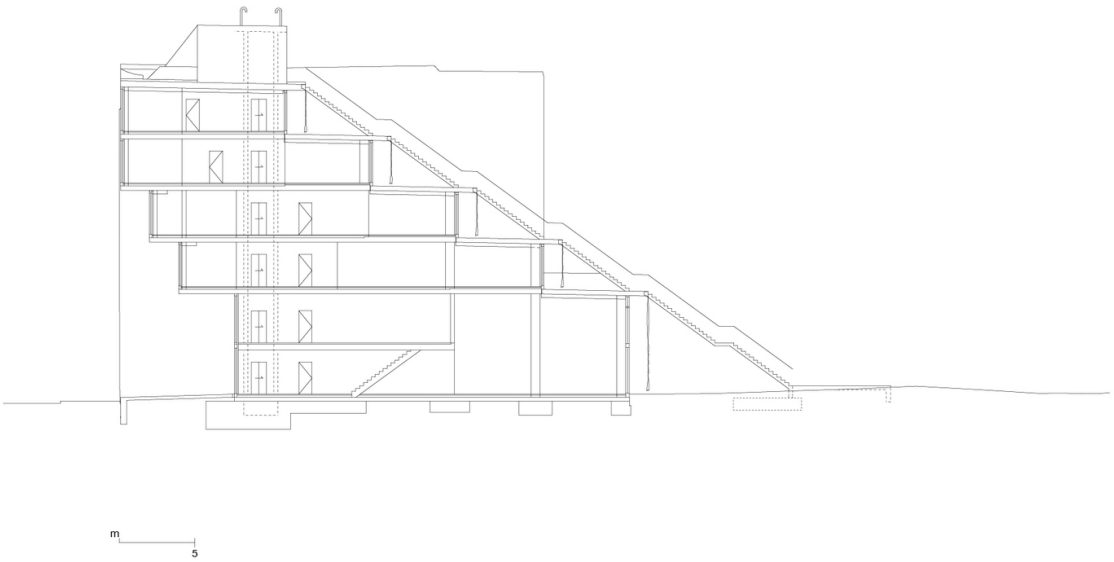


FIG. 17 : Corte do Edifício Terrassenhaus I **Créditos**: Brandlhuber +

As habitações com **núcleos infraestruturais** são aquelas que concentram infraestruturas como cozinhas, lavandarias e casas de banho num núcleo que constitui parte da estrutura fixa do edifício. Dividindo a casa em duas ou mais frentes, esta estrutura confere uma grande maleabilidade ao espaço. Alguns exemplos são: a Casa Patriziale em Monte Carasso, Ticino, Suiça, construída em 1965 e da autoria dos arquitetos suiços Livio Vacchini e Luigi Snozzi (Figura 18 e Anexo 5); e os apartamentos Dapperbuurt em Amsterdão, Holanda, concluídos em 1995 e da autoria dos arquitetos holandeses Duiker & Van der Torre (Figura 19 e Anexo 7).

A Casa Patriziale (Figura 18 e Anexo 5) contém doze apartamentos distribuídos uniformemente por três andares. O acesso a cada um deles é feito por uma das duas caixas de escadas existentes no edifício que fazem a distribuição para os fogos numa tipologia esquerdo-direito,servindo assim dois apartamentos por andar.

As habitações são concebidas como um espaço único, à imagem da planta livre corbusiana com orientação Este-Oeste. Este espaço desenvolve-se em redor do núcleo que alberga as casas de banho e a cozinha e pode ser livremente dividido e apropriado aos mais diversos contextos por via de paredes metálicas amovíveis. A métrica para desenhar as divisórias corresponde à métrica dos caixilhos que fazem a divisão da fachada em várias partes iguais, e desenham para ambos os lados do edifício uma estreita zona de varanda.

Nos apartamentos Dapperbuurt (Figura 19 e Anexo 7) a génese do núcleo infraestrutural central, composto por duas casas de banho e cozinha, é diferente. Por conta das plantas serem quadradas, a flexibilização espacial é feita a partir do interior em função do núcleo e não das paredes exteriores, gerando possibilidade de segmentar o espaço em 4 divisões, por via de portas deslizantes que facilmente são recolhidas e desaparecem por completo no interior das paredes.

No contacto do edifício com o exterior é feito um uso generoso de vidro (visível na fachada de vidro para o pátio, nas janelas de canto e na escada de vidro para a rua) para canalizar o máximo de luz possível para o interior e permitir a iluminação autónoma de cada uma das 4 divisões, quando necessário.

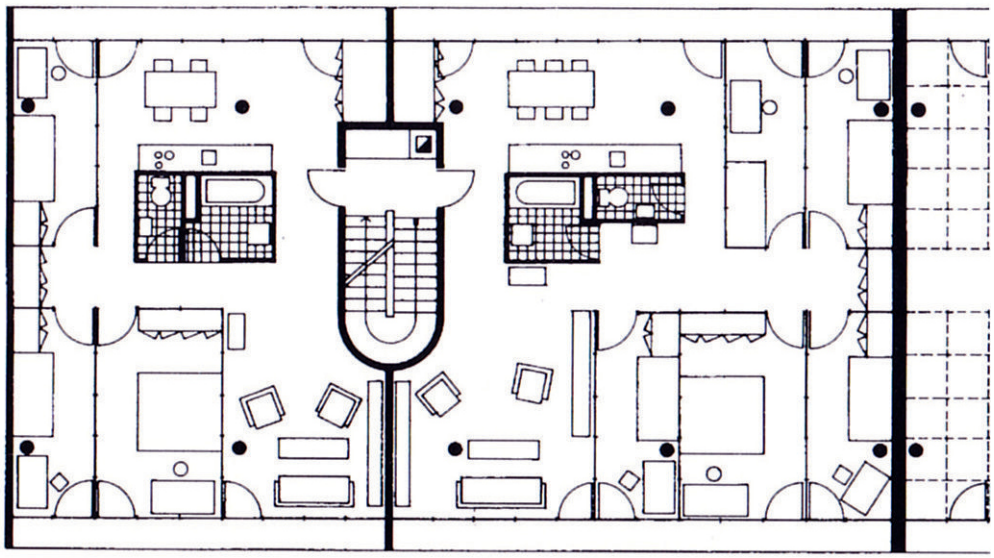


FIG. 18 : Planta do Edifício Casa Patriziale I **Créditos**: Lívio Vacchini & Luigi Snozzi

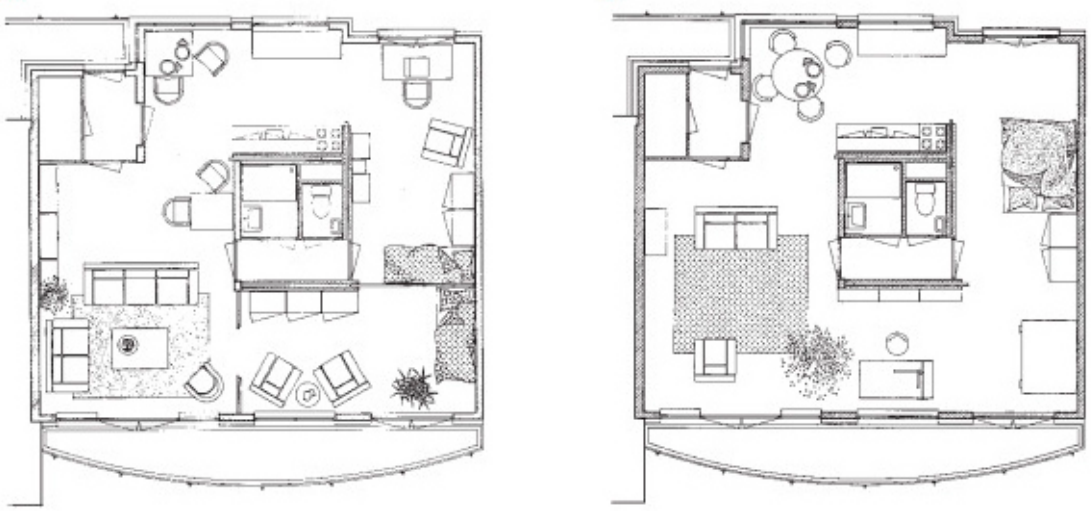


FIG. 19 : Planta do Edifício Dapperbuurt I **Créditos**: Duiker & Van der Torre

As habitações **com mais do que um acesso** são aquelas concebidas de modo a permitir que um espaço possa ser dividido, ao longo do tempo, em dois ou mais compartimentos independentes. Criam-se assim espaços ou apartamentos satélites à habitação principal que podem funcionar de forma autónoma e serem facilmente isolados ou incorporados no corpo principal da habitação.[94] Este modelo permite responder às flutuações de tamanho e estilos de vida do grupo doméstico, nomeadamente dar relativa independência aos filhos; receber um progenitor de forma permanente; alojar alguém que visita a família; criar um espaço de trabalho isolado da casa que permita até receber pessoas "estranhas" sem ter de as passar pelos espaços mais íntimos da casa.[95] Um exemplo disso é o Edifício Monteverde da autoria do arquiteto suiço Luigi Snozzi, construído entre 1974 e 1976, em Monte Carasso na Suiça (Figura 20 e Anexo 6).

O edifício Monteverde (Figura 20 e Anexo 6) apresenta uma tipologia peculiar de acesso vertical múltiplo de esquerdo direito. As zonas de acesso estão ligadas às salas e às cozinhas, em volumes que se destacam do resto do edifício. Os quartos estão alinhados entre estes volumes, permitindo a sua associação tanto à esquerda como à direita, possibilitando diversas tipologias.

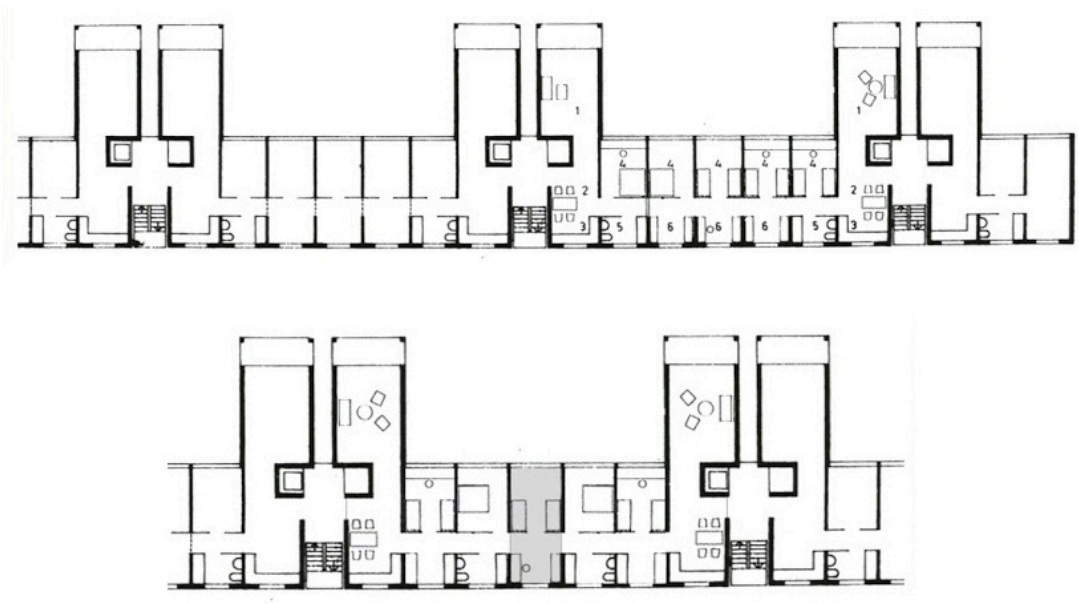


FIG. 20 : Planta do Edifício Monteverde I **Créditos**: Luigi Snozzi

[94] Monteys e Fuertes, *Casa collage*, 74-76.

[95] Eleb e Bendimérad, *Facts of society*, 7.

Desempenho Económico, Social e Ambiental da Flexibilização Espacial

Genericamente, todos os exemplos apresentados contribuem de forma positiva para os 3 pilares da sustentabilidade. Por permitirem uma flexibilização da célula habitacional e gerarem espaços de apropriação comum, todos os exemplos respondem de forma diferente, mas assertiva, ao problema social com grande sucesso.

Os exemplos apresentam também um impacto económico e ambiental positivo. Ao consumirem menos material construtivo, reduzem os custos e a pegada ecológica. Ao garantirem uma rápida adequação aos mais diversos cenários familiares ou de trabalho, reduzem substancialmente a necessidade de arrendar espaços diferentes para satisfazer estas necessidades, com óbvio benefício económico.

Os edifícios com o esquema em satélite, como o edifício Monteverde, apresentam em comparação aos demais acima apresentados uma mais-valia do ponto de vista económico. Devido às suas condições de acessibilidade (2 ou mais acessos autónomos à habitação) permitem, em função da vontade do habitante, um aproveitamento económico do seu espaço doméstico ao subdividi-lo e arrendá-lo a outras pessoas.

Os edifícios com o esquema em núcleo, como a Casa Patriziale e o edifício Dapperbuurt tem um melhor desempenho económico e ambiental por resolverem a compartimentação dos espaços com painéis desdobráveis ou amovíveis que permitem um ajuste rápido e fácil do espaço a curto, médio e longo prazo, às mais diversas situações.

O edifício Torre Bois-le-Prêtre destaca-se a nível ambiental e económico por ser uma reabilitação, apresentando custos económicos e uma pegada ecológica muito reduzidos em comparação à opção de demolir e construir de novo.

Edifício	Económico	Social	Ambiental
(1965) Casa Patriziale Monte Carasso, Suiça Snozzi + Vacchini	●	○	●
(1976) Monteverde Monte Carasso, Suiça Luigi Snozzi	●	○	○
(1989) Dapperbuurt Amsterdão, Holanda Duiker & Van der Torre	●	○	●
(2011) Torre Bois-lePrêtre Paris, França Lacaton & Vassal	●	○	●
(2018) Terrasenhaus Berlim, Alemanha Brandlhuber+	○	●	○

FIG. 21 : Tabela comparativa entre edifícios exemplo de flexibilização espacial face ao seu desempenho económico, social e ambiental | **Créditos**: Autor

● Exemplar ● Positivo ○ Irrelevante

2.2 Condensadores Sociais

"Os condensadores sociais são camadas programáticas instaladas sobre terreno vago como forma de incentivar a coexistência dinâmica de atividades e gerar, por meio da sua interferência, eventos sem precedentes." OMA - Rem Koolhas

Contextualização

O Movimento Moderno foi um laboratório experimental das mais diversas soluções, formas, e tipologias habitacionais, que visavam corresponder aos novos modos de vida massificados. Neste processo emergiu uma estética mais crua e abstrata, alicerçada nas possibilidades que novos materiais como o betão, o aço, e o vidro ofereciam.[96]

Os arquitetos do Movimento Moderno nivelaram o telhado, tornando-o num piso praticável que recupera a nível urbano toda a superfície de cidade perdida aquando da construção do edifício (Figura 22)[97]. Também abraçaram o pilar como principal elemento estrutural, trocando as antigas fundações contínuas por fundações individuais calculadas com máxima precisão matemática, espaçadas a intervalos específicos, criando uma malha que se destaca do solo por vários metros de altura, libertando o rés-do-chão da sua rigidez habitual e concedendo-lhe maior liberdade no desenho da planta[98].

Após este período eclodiu uma postura mais conservadora para com a cidade e o seu espaço público contínuo e pouco dimensionado. O rés-do-chão e a cobertura foram sendo progressivamente desvirtuados do seu caráter público e coletivo, fruto de motivações capitalistas de cariz imobiliário que os rentabilizavam sob a forma de habitação como as *penthouses*[99], ou estabelecimentos comerciais como cafés. O individualismo promovido pela era digital refletiu-se na cidade e na habitação, afastando os edifícios da exposição e do caráter público da rua, e criando o condomínio fechado[100].

---

[96] Le Corbusier, *Toward,* 129.
[97] Rem Koolhaas, James Westcott e S. Petermann, *Elements of architecture*, (Venice: Marsilio, 2014), 403.
[98] Le Corbusier e Jeanneret, "Five points", 100
[99] Uma penthouse é um apartamento de luxo localizado no topo de um edifício, que oferece vistas panorâmicas da cidade. Associados a um estilo de vida sofisticado e confortável, este tipo de apartamento normalmente possui comodidades exclusivas, como terraços privativos, piscinas, e áreas de lazer.
[100] Koolhaas, Westcott e Petermann, *Elements*, 143-144.

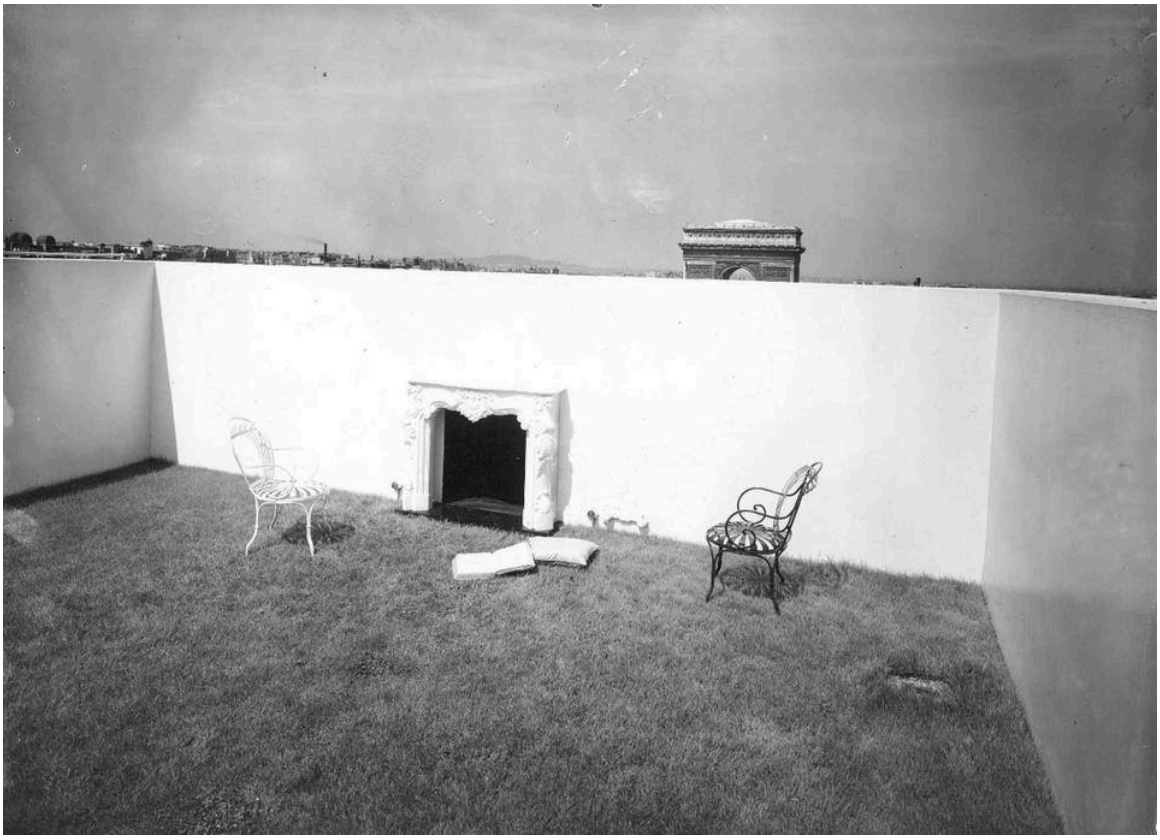


FIG. 22 : Cobertura verde do apartamento Beisestegui em Paris desenhado entre 1929-1931 pelo arquiteto Le Corbusier I **Créditos**: Marius Grayot

A rua ganhou um carácter infraestrutural, dominada pelo automóvel que a ajustou às suas necessidades em detrimento das do peão, tornando-a progressivamente num espaço menos confortável (Figura 23)[101]. Assim, secundarizaram-se as lógicas de bairro, o jardim de proximidade e o comércio local, segregados em zonas específicas e estratégicas da cidade, como os centros comerciais e os grandes parques urbanos.

O período pandémico Covid-19 levou à contestação deste modelo de habitar. Os confinamentos, o distanciamento social, o uso da máscara e o passeio higiénico, nas imediações da habitação, levaram as pessoas a procurar hábitos perdidos ou banalizados como o uso do espaço público ao invés do privado; a procura de contacto social físico com a vizinhança ao invés da ausência dele; e uma maior procura por meios de mobilidade suave, que permitem aliar a mobilidade a um estilo de vida mais saudável.

[101] Gehl, *Life*, 97.



FIG. 23 : Playtime (no original francês) filme realizado em 1967 por Jacques Tati I **Créditos** : Jean Badal e Andréas Walding

Hoje, terminada a pandemia e com a perspetiva de um novo estilo de vida mais doméstico, associado ao teletrabalho, é necessário voltar a virar atenções para a importância que tanto o edifício como o bairro devem ter no desenho de espaço público de qualidade enquanto conector das comunidades locais e fornecedor de serviços e espaços de uso coletivo na proximidade das habitações, como forma de combater o isolamento, o individualismo e a dependência do mundo digital (Figura 24).[102]

Repensar os princípios associados ao Movimento Moderno da cobertura plana e do rés do chão desobstruído enquanto espaços condensadores sociais deste novo estilo de vida pode ser uma possibilidade.

O rés-do-chão desobstruído pode ter um papel relevante na coesão social da rua e do bairro. Sendo um potencial local de encontro entre pessoas de segmentos sociais muito díspares, deve albergar programas, comerciais ou coletivos, que promovam a articulação do edifício com o espaço público, valorizar e promover a continuidade do espaço público e segregar o automóvel, enquanto promove a mobilidade suave.

[102] Housing Europe, *The state*, 4.



FIG. 24 I Beau Travail (no original em francês) filme realizado em 1999 por Claire Denis I Créditos: Agnès Godard

A cobertura pode albergar infraestruturas coletivas que fortaleçam a sensação de vizinhança e pertença a uma comunidade entre os habitantes do edifício[103]. Por via de um compromisso com um modo de vida mais comunitário e sustentável, permite também fazer um melhor aproveitamento do fogo, retirando-lhes programas como lavandarias e reduzindo as cozinhas a dimensões mínimas de forma a rentabilizar melhor a área de cada apartamento, provendo tanto os quartos como as salas de estar de dimensões maiores[104]. Um exemplo disto é a Cooperativa La Borda em Barcelona, da autoria dos Lacol Arquitectes.[105]

O aumento da população urbana (em 2050, estima-se que cerca de 70% da população mundial viverá em cidades), com o consequente crescimento da estrutura cinzenta em detrimento da estrutura verde, tem levado à impermeabilização dos solos, ao aumento dos GEE e à atual emergência climática.

As coberturas verdes conferem uma maior eficiência térmica e acústica ao edifício, recuperam parcial ou totalmente a área permeável perdida e serviços de ecossistema

[103] Eleb e Bendimérad, *Facts of society*, 3-4.
[104] Eleb e Bendimérad, *Facts of society*, 15.
[105] Avilla-Royo, Jacoby e Bilbao, *The building*, 6.

correspondentes aquando da implantação do mesmo[106], promovem a coesão social, se formuladas como espaços verdes utilizáveis, e fornecem vários benefícios ambientais: redução do efeito ilha de calor; retenção e evapotranspiração da água da chuva, reduzindo os picos de cheia; sequestro de carbono; retenção de poluentes e partículas atmosféricas; produção de oxigénio; e promoção da biodiversidade.

O grau de serviços ecossistémicos está dependente do tipo de cobertura verde, que pode ser extensiva[107], semi-intensiva[108] ou intensiva.[109] A sua escolha não deve ser arbitrária, já que o melhor desempenho energético pode variar de local para local em função de fatores como o tipo de clima, o tipo de vegetação, o índice de área foliar e a altura e teor de humidade do substrato.[110]

Exemplos de Condensadores Sociais

No início do século XX, a introdução da habitação plurifamiliar veio alterar a dinâmica morfológica da cidade com novas formas habitacionais, nomeadamente os Edifícios de Acesso Vertical Múltiplo (AVM)[111], os Edifícios de Acesso em Galeria (AG)[112] e os Edifícios de Acesso

[106] Júlia Borràs et al, "Energy Efficiency Evaluation of Green Roofs as an Intervention Strategy in Residential Buildings in the Field of Spanish Climate," *Buildings* 12, no. 7 (2022):1, https://doi.org/10.3390/buildings12070959

[107] As coberturas verdes extensivas são aquelas que tem uma camada de vegetação que requer baixa manutenção, uma vez instalada, normalmente suculentas e herbáceas perenes. Neste tipo de cobertura nunca se pode utilizar solos naturais, apenas substratos técnicos apropriados. (ANCV, Guia Técnico para Coberturas Verdes, 36)

[108] As coberturas verdes semi-intensivas são aquelas que apresentam um coberto vegetal misto (intensivo e extensivo) e que requer manutenção moderada. A vegetação é geralmente composta por plantas herbáceas, sub-arbustivas e arbustivas. A camada de substrato varia de de 15 cm a 25cm. (ANCV, Guia Técnico para Coberturas Verdes, 38)

[109] As coberturas verdes intensivas são as que apresentam maiores benefícios ambientais, energéticos e térmicos, pela maior espessura do substrato (superior a 25 cm) e pelo maior porte da vegetação. Requerem uma manutenção elevada, idêntica à de um jardim convencional. Podem albergar vegetação herbácea, subarbustos, arbustos e árvores. O peso conjunto da camada de substrato e da vegetação é superior a 250kg/m2. (ANCV, Guia Técnico para Coberturas Verdes, 39)

[110] Borràs et al, *Energy*, 2.

[111] Os edifícios plurifamiliares de acesso vertical múltiplo (AVM) são a solução mais comum em zonas de alta densidade habitacional, permitindo a ocupação de menos área de implantação, pois a sua compactação permite um maior desenvolvimento em altura. Neste tipo de edifícios normalmente cada caixa de escadas e elevador correspondem a 2 ou 3 fogos por piso, sobrecarregando o edifício, de uma rigidez infraestrutural que limita a dimensão e a ocupação dos espaços, que se pretendem criar no rés do chão e cobertura.

[112] Os edifícios plurifamiliares de acesso em galeria (AG) distinguem-se pela sua distribuição ser feita por um corredor longo e contínuo que dá acesso aos módulos. Na situação mais comum a galeria surge como um elemento exterior ao edifício, porém pode surgir no interior do edifício. Esta solução é normalmente associada a médias densidades, permitindo alcançar grandes alturas, porém menores, com menos acessos e ocupando mais área de implantação que os edifícios de AVM. Nesta tipologia existe a particularidade de os núcleos de acesso vertical poderem funcionar de forma isolada ou integrada no volume do edifício. Um fator importante para garantir maior liberdade de intervenção na criação de espaços de uso coletivos no piso térreo e cobertura

Direto (AD)[113], introduzindo, entre outras soluções, o rés-do-chão desobstruído e a cobertura plana.

De seguida apresentam-se cinco exemplos de épocas distintas que permitem demonstrar a operacionalidade e a diversidade programática que estes dois tipos de espaço podem albergar, se forem pensados como condensadores sociais do edifício e do bairro.

O programa residencial manifesta uma ocupação dos espaços com habitação. No rés-do-chão este programa é recorrentemente associado à tipologia de acesso direto, pelos edifícios irem buscar muito do imaginário da moradia unifamiliar e serem pensados na lógica do bairro, tendo então capacidade de controlar o desenho do espaço público, ao contrário do que acontece num lote independente. Um exemplo disso é o bairro Kiefhoek Housing (Anexo 1).

Kiefhoek Housing (Figura 25 e Anexo 1), construído em 1930, da autoria do arquiteto holandês JJP Oud, localiza-se em Bloemhof, no sul de Roterdão, na Holanda. Este projeto, também conhecido como "cidade branca", consiste em 27 lotes de diferentes dimensões desenvolvidos à imagem da tipologia do acesso direto. O seu programa consiste em 294 apartamentos em duplex, duas lojas, uma destilaria de água, dois armazéns-oficinas, dois parques infantis e uma igreja.

O destaque principal é a solução urbana que, limitada por um enclave urbano bastante consolidado no seu perímetro, obrigou a uma solução introvertida, à imagem do *siedlung* alemão[114]. Assim, e recorrendo ao já pré-determinado sistema de arruamentos, desenharam-se longas filas de casas paralelas, com orientações que garantem uma separação e hierarquização de diferentes tipos de espaço público, mais ou menos intimista em função da posição da entrada e das traseiras da casa.

[113] Os edifícios plurifamiliares de acesso direto (AD) distinguem-se pela sua baixa densidade e semelhança com os modelos de habitação unifamiliar, desenvolvendo-se em baixa altura, e aproveitando na maioria dos casos a totalidade do piso térreo com habitação. Esta particularidade torna-o no modelo mais comum de aparecer em tipologias híbridas juntamente com AVM e AG. O acesso direto, como o próprio nome indica garante a ligação entre a habitação e o espaço público de forma direta, desprezando na maioria dos casos o recurso a áreas comuns distributivas, o que dificulta o estabelecimento de espaços de uso coletivo no edifício. Porém, a sua menor dimensão promove uma maior relação com o espaço público, motivando um desenho mais cuidado e preocupado do mesmo.

[114] O *Siedlung* alemão é um assentamento ou bairro habitacional geralmente construído durante o início do século XX, sob a influência do movimento Bauhaus. Com a ideia de oferecer casas acessíveis, funcionais e esteticamente satisfatórias para a classe trabalhadora, o desenvolvimento destes bairros teve um papel significativo no planeamento urbano e no desenvolvimento de áreas residenciais modernistas, refletindo os ideais sociais e arquitetónicas da época. A sua arquitetura frequentemente apresentava um design inovador e eficiente, utilizava materiais e técnicas modernas para criar espaços de convivência comunitária, áreas verdes e comodidades para os moradores, e dava ênfase à luz natural.



FIG. 25 : Bairro Kiefhoek Housing I **Créditos**: Ramiro Isaurralde



FIG. 26 I Logradouro entre Edifícios do Bairro das Estacas I **Créditos**: Artur Pastor

O programa comercial manifesta uma ocupação do espaço com estabelecimentos comerciais e tem a particularidade de apenas se localizar no rés-do-chão do edifício, pelo contacto direto com a rua, espaço público acessível a todos os indivíduos. Com a criação deste tipo de espaços procura-se rentabilizar o espaço do rés-do-chão como um elemento ao serviço do bairro e da cidade, criando uma rede de pontos notáveis nas lógicas e dinâmicas da vizinhança. O seu funcionamento é tanto melhor se a permeabilidade por debaixo do edifício for mantida, dinamizando o espaço público para ambas as frentes quando possível, como acontece no Bairro das Estacas, em Lisboa (Figura 26 e Anexo 4).

A Célula VIII do Bairro de Alvalade, conhecida por Bairro das Estacas (Figura 26 e Anexo 4), é um conjunto habitacional de cinco edifícios projetado pelos arquitetos Ruy D'Athouguia e Formosinho Sanchez, em Lisboa. No grupo central de edifícios, formado por quatro blocos de AVM, cada um com sete módulos, adotou-se o rés-do-chão desobstruído, remetendo o programa residencial para os pisos superiores. Os três módulos centrais de cada bloco elevam-se do chão, gerando um eixo que estabelece uma ligação de continuidade entre os jardins que aparecem entre os edifícios e separando o trânsito automóvel do pedonal. Junto aos topos surgem espaços dedicados maioritariamente a programas comerciais, geradores de uma maior intimidade dos edifícios com o cidadão e de espaço público na proximidade da habitação.

O programa coletivo manifesta uma ocupação do espaço por via de programas de uso partilhado do edifício, como cozinhas comunitárias, ginásios, salas de estar, ou lavandarias, e é provavelmente o tipo de ocupação mais frequente tanto no rés-do-chão como na cobertura. Porém, por o piso térreo ser um espaço em contacto com a rua, deve haver algum cuidado no desenho destes espaços, para não ficarem demasiado expostos, como acontece no Edifício Casa Patriziale já apresentado (Anexo 5). A cobertura, por ser um espaço mais isolado e de maior privacidade, é o local ideal para este tipo de programas, como acontece nas lavandarias do Edifício La Borda (Figura 27 e Anexo 13), na creche da Unité d'Habitation de Marselha (Figura 28 e Anexo 2) e nos jardins piscina do Edifício 11 de Septiembre (Figura 29 e Anexo 10), a seguir descritos.

A Cooperativa La Borda (Figura 27 e Anexo 13) é uma cooperativa habitacional criada em 2012 em Barcelona, cujo edifício foi projetado pelos Lacol Arquitectes. O projeto visa promover o acesso à habitação baseado no uso de propriedade coletiva. Assim, através de um processo participativo em todas as fases, o envolvimento dos futuros habitantes foi fulcral para a definição arquitetónica do projeto, resultando num desenho colaborativo da infraestrutura comunitária, na escolha das opções de moradia e na apropriação dos espaços.

O programa propõe assim a construção de 28 fogos com 3 tipologias e de vários espaços comunitários (cozinha comunitária, salas de estar, lavandaria, pequena mercearia), articulados em torno de um pátio central, à imagem das *corralas*[115], diluindo a intimidade do espaço privado com a exposição dos espaços públicos, numa simbiose perfeita que potencia a vida em comunidade.



FIG. 27 : Lavandaria do Edifício Cooperativa La Borda I **Créditos:** Lluc Miralles

[115] As *corralas* são uma tipologia de habitação popular, típica do centro e sul de Espanha, que visa dar resposta ao problema da densidade populacional e à falta de espaço nas cidades. O seu desenho contempla a criação de varandas e janelas que se abrem para um pátio interior comum, criando um ambiente comunitário entre os moradores.

As Unités d'Habitation, da autoria do arquiteto franco-suíço Le Corbusier, simbolizam a sua procura pela "máquina de habitar" e podem ser encontradas em 5 localidades distintas: Marselha, Nantes-Rezé, Berlim, Briey, e Firminy-Vert. Os edifícios inserem-se livremente na paisagem, orientados de acordo com o curso do sol, de nascente para poente. No rés-do- chão uns *pilotis* de grande dimensão libertam o edifício do solo, garantindo a continuidade do espaço público, no piso térreo, e a modulação e compartimentação do edifício, nos pisos superiores, sob forma de paredes portantes. Os apartamentos acedem-se por via de galerias interiores, sem iluminação natural, que surgem a cada 2 ou 3 pisos por os fogos serem duplex. Pensadas para funcionarem como uma cidade dentro da cidade, estes edifícios são paradigmas de como a unidade habitacional coletiva e os espaços de uso coletivo, que aparecem um pouco por todo o edifício, podem funcionar em prol de um modelo de vida comunitária. No caso de Marselha (Figura 28 e Anexo 2), o primeiro e mais relevante caso, a cobertura aparece sob a forma de um terraço que alberga uma creche, um ginásio e um espelho de água.



FIG. 28 : Cobertura do Edifício Unitee D´habitacion de Marselha I **Créditos**: Rene Burri

O Edifício 11 de Septiembre (Figura 29 e Anexo 10), da autoria dos arquitetos argentinos Adamo-Faiden, localiza-se no bairro de Nuñez, na cidade de Buenos Aires, Argentina. O bloco insere-se na malha regular da cidade de quarteirões e tem duas frentes, uma virada para a rua e outra para um logradouro nas traseiras. Neste último caso a cobertura é verde, desenhando um jardim com um pequeno tanque, acessível a todos os habitantes do edifício. Soluções mais ecológicas aparecem também nas fachadas do edifício, através do desenho de jardins de inverno protegidos por toldos controlados manualmente, proporcionando à habitação espaços de proximidade com a natureza, numa cidade com muita construção e falta de espaços verdes de proximidade.



FIG. 29 : Cobertura do Edifício 11 de Septiembre I **Créditos**: Cristobal Palma

O piso térreo desobstruído gera permeabilidade do espaço público por baixo do edifício, satisfazendo *à priori* o pilar social. Os edifícios de habitação plurifamiliar com esta característica possibilitam a criação de espaços públicos de maior dimensão e qualidade nas imediações das habitações, contribuindo para uma maior continuidade do espaço urbano citadino. A cobertura plana possibilita o aproveitamento do último piso do edifício. Porém nem todas as coberturas planas são acessíveis ou materializadas em espaços coletivos, o que não as torna por si só num princípio garantidamente satisfatório a nível social.

Desta forma, os cinco exemplos apresentados, em maneiras e escalas diferentes, são todos positivos do ponto de vista social. No que ao rés-do-chão diz respeito, a Cooperativa La Borda, a Unité d'Habitation de Marselha e o Bairro das Estacas têm um impacto social positivo, por garantirem a permeabilidade por debaixo do edifício, contrariamente ao que acontece no Kiefhoek Housing e no Edifício 11 de Septiembre. No Kiefhoek Housing a solução também é socialmente satisfatória, porém em moldes distintos, por os edifícios serem de acesso direto. Neste caso particular, a ideia de vizinhança e proximidade pretendida com um rés-do-chão desobstruído é atingida por os edifícios de baixa altura e baixa densidade populacional estarem mais ajustados à escala humana. Já no Edifício 11 de Septiembre, a solução do piso térreo não é muito satisfatória do ponto de vista social, porque há por parte dos projetistas uma opção natural de clausura das traseiras do edifício ao público. Isto acontece, provavelmente, devido ao desenho da malha urbana de Buenos Aires, ortogonal e muito consolidada num desenho de quarteirão com lotes pequenos, que implicaria uma intervenção e pensamento à escala do quarteirão.

Quanto à cobertura, a Cooperativa La Borda, a Unité d'Habitation de Marselha e o Edifício 11 de Septiembre são exemplos com impacto social positivo, por terem coberturas planas que garantem um aproveitamento coletivo do espaço. Já os conjuntos do Kiefhoek Housing e do Bairro das Estacas têm um aproveitamento social nulo das coberturas, pois apesar de serem planas são apenas um remate do edifício.

Do ponto de vista económico, é impossível avaliar o rés-do-chão e a cobertura da mesma forma, visto que o contributo de cada um é diferente. No rés-do-chão, os edifícios que apresentam um contributo positivo são aqueles que conseguem garantir a permeabilidade do espaço público e a sua rentabilização com estabelecimentos comerciais, promovendo o seu aproveitamento económico e contribuindo para a vida social da zona, algo que é difícil nas coberturas, por estarem fisicamente afastadas da rua. Contudo as coberturas planas, mesmo

não podendo ser rentabilizadas economicamente como um piso térreo, são positivas do ponto de vista económico, por serem mais baratas e exigirem menos manutenção que as soluções inclinadas. A estes ganhos, as coberturas verdes adicionam os ganhos energéticos que advém de uma melhor eficiência térmica, os ganhos da eventual produção de alimentos e as externalidades económicas associadas aos benefícios ecológicos.

Devido a terem todos coberturas planas, os cinco exemplos apresentados têm um impacto económico positivo. O mesmo não acontece com o rés-do-chão. O Kiefhoek Housing com as lojas/cafés nos gavetos, a Cooperativa La Borda, com uma mercearia, e o Bairro das Estacas, com estabelecimentos diversos, apresentam um contributo económico positivo. Na Unité d'Habitation, em Marselha, e no Edifício 11 de Septiembre, em Buenos Aires, este contributo é inexistente, visto que nenhum dos dois apropria o espaço do rés-do- chão dessa forma.

Tanto o piso térreo desobstruído como a cobertura plana têm um contributo ambiental positivo. No primeiro reduz-se a taxa de ocupação do solo por parte do edificado, no segundo a menor necessidade de manutenção traduz-se num menor gasto material e numa menor pegada ecológica. No caso das coberturas verdes acrescenta-se o benefício do efeito esponja, do sequestro de carbono, da promoção da biodiversidade entre outros serviços ecossistémicos já acima referidos. O contributo ambiental do rés-do-chão aumenta se este espaço preservar a permeabilidade do solo com a implantação de um jardim; o mesmo acontece na cobertura se optarmos por uma cobertura verde ao invés de uma branca, pelas razões acima apresentadas.

Todos os exemplos apresentados são ecologicamente positivos no que respeita ao rés-do-chão, com exceção do Kiefhoek Housing, que tem o edificado em contacto com o solo. Embora todos sejam também ecologicamente positivos no que respeita à cobertura, destacam-se com um contributo maior as soluções que procuram trazer para estas áreas espaços verdes, como acontece na Cobertura do Edifício 11 de Septiembre.

A solução que se considera mais interessante é aquela que no rés-do-chão permite a permeabilidade do espaço público e o consequente prolongamento da cidade, não descurando uma ocupação do mesmo com programas tanto coletivos como comerciais, como acontece no Bairro das Estacas e na Cooperativa La Borda. Porém é preferível que no rés-do-chão o espaço seja rentabilizado economicamente com programas comerciais, devido ao maior contacto deste piso com a rua e ao dinamismo e vivacidade que certas apropriações podem gerar nela, como acontece com as esplanadas, e que os espaços de uso coletivo se desloquem idealmente para as coberturas, que oferecem uma privacidade mais ajustada à vida doméstica familiar, como

acontece na Cooperativa la Borda, na Unité d'Habitation de Marselha e no Edifício 11 de Septiembre.



FIG. 30 : Tabela comparativa entre edifícios exemplo de condensadores sociais face ao seu desempenho económico, social e ambiental | **Créditos**: Autor

Exemplar Positivo Irrelevante

2.3 Soluções Passivas de Controlo Térmico

"Enquanto arquitetos, desenhamos para o presente, com a consciência do passado, em prol de um futuro que desconhecemos" Norman Foster

Contextualização

A arquitetura nasce da necessidade do Homem criar um abrigo que o protegesse das condições adversas do ambiente. As primeiras manifestações arquitetónicas apoiaram-se em técnicas rudimentares e materiais locais (Figura 31). Estas técnicas e materiais construtivos vernaculares, símbolos das mais diversas geografias e culturas, foram progredindo e evoluindo, passando de geração em geração como um autêntico catálogo de soluções construtivas que ainda hoje usamos, como o sistema porticado grego ou o cimento romano.

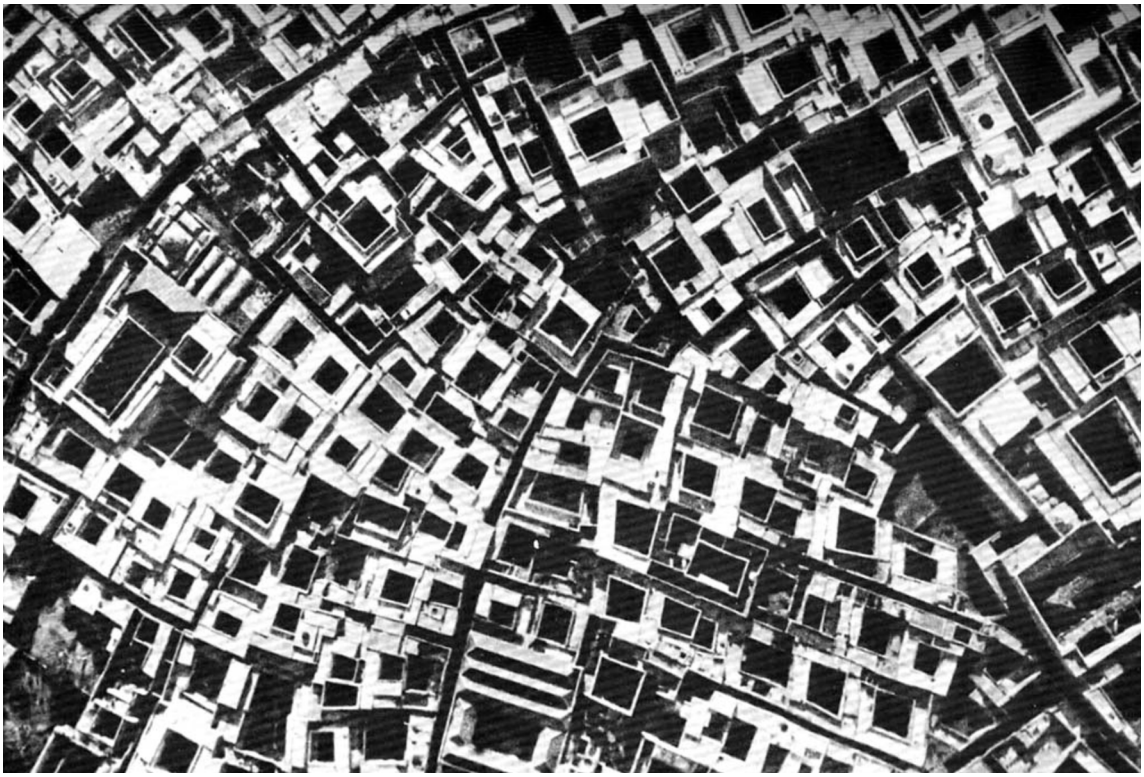


FIG. 31 : Vista Áerea de Marrakech, da Exposição Architecture Without Architects de Bernard Rudfofsky I
Créditos: Bernard Rudofsky

É só no final do século XVIII, com a revolução industrial, que o paradigma muda, com a generalização do ferro, do aço e do vidro como símbolos de uma nova linguagem arquitetónica. Esta ideologia foi ganhando força até ao período modernista, onde é adotada, na generalidade, como a melhor forma de resolver o problema da falta de habitação, permitindo a construção em grande escala para o maior número de pessoas[116,117]. Num mundo progressivamente mais conectado pelo progresso dos transportes, este paradigma foi-se expandindo, invadindo territórios e triunfando em toda a parte[118].

Face às alterações climáticas e ao crescimento da população mundial associado a hábitos de consumo acima da capacidade produtiva da Terra, é premente encontrarem-se práticas sustentáveis a curto-médio prazo, para começar a repor o equilíbrio do planeta.

Na arquitetura, e no caso concreto da habitação, as alterações climáticas e os consequentes eventos climáticos extremos levam a um maior consumo de energia na célula habitacional tanto para arrefecimento como para aquecimento. Segundo CJ Kilbert, do total de energia usada numa habitação, cerca de 61% são destinados a regular a temperatura (com aquecedores e ar condicionado), 22% ao aquecimento da água, 7% a cozinhar e 10% à iluminação e ao consumo de outros eletrodomésticos[119].

Hoje, por via do teletrabalho e da possível implementação da semana de trabalho de 4 dias, é expectável que esse consumo aumente. Este aumento, associado à volatilidade do mercado da energia, requer a procura de materiais e soluções construtivas que melhorem o desempenho energético da habitação. Para além de melhorar a pegada ecológica do edifício, estas soluções têm um impacto positivo do ponto de vista económico (menor consumo de energia) e social (contribuindo para a diminuição da pobreza energética) [120].

Para conseguir uma arquitetura bioclimática é muito importante a existência de uma simbiose entre sistemas ativos[121] e sistemas passivos[122], que procurem melhorar a eficiência

---

116 Frampton, *Modern*.
117 Le Corbusier, *Toward*, 254-259.
118 Le Corbusier, Urbanisme, (Paris: Crès,1925), 141.
119 David Janeiro "Práticas Mediterrâneas e Nórdicas sobre uma Arquitetura Sustentável: Um estudo comparativo sobre soluções portuguesas e finlandesas" (Tese de Mestrado, FAUP, 2021), 38, https://repositorio- aberto.up.pt/handle/10216/139321.
120 Housing Europe, *The state*, 4.
121 Um sistema ativo é um sistema que requer energia para o seu normal funcionamento. Alguns exemplos são os sistemas de climatização como o ar condicionado ou o piso radiante, bem como alguns sistemas de proteção solar como brise-soleil ou estores que funcionem por via elétrica
122 Um sistema passivo não requer energia para o seu funcionamento. Estes sistemas são assim muito dependentes do contexto e da circunstância em que o edifício está inserido. A escolha do sistema certo é um fator determinante para a boa performance climática do edifício, levando à menor necessidade de utilização de sistemas ativos como forma de correção do ambiente gerado. Os exemplos abrangem todo o tipo de escalas indo desde a escolha do local de implantação, da orientação, do tratamento do espaço envolvente, até aos materiais, às suas cores e aos esquemas de proteção manuais.

energética do edifício. Saber tirar partido do lugar constitui o primeiro passo a dar rumo ao equilíbrio climático. É muito importante saber implantar o edifício em função de elementos como o sol, a sombra e o vento, mas também em função da envolvente natural e de efeitos microclimáticos e topográficos, que podem afetar diretamente fatores como a temperatura do ar, a radiação solar e a humidade, que contribuem para a qualidade da habitação[123].

O sol é um dos principais fatores a ter em conta na orientação do edifício. A implantação ideal é aquela que ganha o mínimo calor no verão e o máximo no inverno. Apesar de diferentes contextos poderem conduzir a que implantações mais adequadas sejam feitas noutras orientações[124], na generalidade do hemisfério Norte a melhor solução é aquela que se desenvolve num eixo Este-Oeste, tendo a fachada de maior dimensão orientada a sul. As orientações sudeste e sudoeste oferecem a vantagem de ter uma luz mais constante ao longo do dia, porém são mais frias no inverno e quentes no verão do que a orientação sul. Já os blocos implantados num eixo norte-sul com as maiores frentes orientadas a nascente e poente, são ainda mais quentes no verão e mais frias no inverno do que as orientações sul, sudeste e sudoeste. A orientação a norte é a mais fria, tanto no inverno como no verão, e a sua luz é constante ao longo de todo o dia[125].

Quanto ao vento, a melhor forma de implantar o edifício para garantir a redução da velocidade do vento e uma ventilação natural é posicionando a fachada de maior dimensão do edifício perpendicular à direção do mesmo, sendo a implantação paralela a pior e a de 45º intermédia. As aberturas nas fachadas também são importantes para determinar a melhor ou pior ventilação natural de um edifício, devendo rasgar-se pequenas aberturas nas zonas de entrada (alta pressão) e grandes aberturas nas zonas de saída (baixa pressão)[126].

Porém, como nem sempre é possível dar uma resposta eficaz a todas estas condicionantes, é muito importante ter em conta o meio ambiente na envolvente do edifício[127]. As árvores são elementos fundamentais para criar um espaço de privacidade e conforto na envolvente do edifício, não só esteticamente como climaticamente, contribuindo para a

---

[123] Víctor Olgyay e Josefina Frontado, *Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*, (Barcelona: Gustavo Gili, 1998), 44.

[124] Nas zonas com temperaturas muito baixas no inverno, a implantação de um bloco orientado na direção nascente-poente, sobre um eixo norte-sul permite absorver um máximo de radiação ao longo do dia. Já em zonas áridas e quentes as formas quadradas são as ideais por terem a mesma exposição à radiação em todas as direções. Porém são melhores quando desenham um negativo, um pátio no seu interior plantado com árvores que criam sombra, e elementos como fontes e piscinas, que elevam a humidade do ar e reduzem a temperatura contribuindo para a criação de um microclima agradável.

[125] Olgyay e Frontado, *Arquitectura*, 55.

[126] Olgyay e Frontado, *Arquitectura*, 98-112.

[127] A utilização de muros, de árvores e de vegetação rasteira, origina desvios nos fluxos de vento e cria zonas de baixa pressão ao redor da casa, libertando o edifício, até certo ponto, das rígidas normas de orientação. A menor altura dos edifícios e o devido espaçamento entre blocos também constituem em si boas soluções para proteger o edifício e garantir-lhe uma ventilação satisfatória. (Olgyay e Frontado, *Arquitectura*)

melhoria imediata do ambiente físico, através da redução do ruído ambiente, filtragem do ar e regulação da temperatura[128]. Para maximizar o benefício térmico é muito importante a escolha entre árvores perenes e caducifólias e saber que espécies se devem plantar nos mais diversos contextos[129].

Outra maneira de garantir um bom controlo do vento, da radiação, e da iluminação são os mecanismos reguláveis, como os estores[130], os toldos[131] e os *brise-soleils*[132], que podem ser ajustados às condições climáticas, concedendo proteção e luz ao gosto do utilizador do espaço[133].

O isolamento térmico visa regular a temperatura dentro de um edifício, protegendo- o do calor no verão e do frio no inverno, anulando ou reduzindo a necessidade de equipamentos de climatização. Garante-se assim uma boa eficiência energética, poupando energia e proporcionando conforto térmico durante todo o ano[134]. Também neste caso existem várias soluções, com uma pluralidade de sistemas e espessuras, conforme o clima e a zona do globo.

Atualmente urge repensar as técnicas e soluções construtivas tanto do ponto de vista económico como ambiental. Por um lado, os materiais artificiais e industriais, como o betão, podem ser padronizados e pré-fabricados e têm reduzidas necessidades de manutenção, com óbvio benefício económico (Figura 32). Por outro, os materiais locais e renováveis e as técnicas de construção da arquitetura tradicional têm menor impacto ambiental e podem resultar, no longo prazo, num melhor desempenho económico, nomeadamente pela sua durabilidade, pela sua eficiência térmica, pelos menores custos de transporte e pelo benefício da economia local.[135,136]

---

[128] Olgyay e Frontado, *Arquitectura*,102.

[129] No verão, a maioria das espécies está com a folhagem completa, protegendo os edifícios da radiação solar e arrefecendo o ar. As árvores também sombreiam o passeio e a rua contribuindo para a redução do efeito ilha de calor. Durante o inverno, as árvores de folha permanente têm a vantagem de reduzir a perda de calor dos edifícios, e evitar a acumulação de neve, mas têm a grande desvantagem de não deixar penetrar luz e radiação solar no edifício, muito essenciais para o conforto e aquecimento das habitações neste período do ano.

[130] Um estore ou persiana é um aparelho manual ou mecânico geralmente feito de tecido, vinil ou metal, que serve para cobrir janelas ou portas, fornecendo privacidade e controlando a luz e o calor que entram em determinado espaço.

[131] Um toldo é uma cobertura flexível feita em tecido ou lona, que é geralmente fixada a uma estrutura externa como uma parede em zonas de varandas, terraços e janelas, como forma de fornecer sombra e proteção contra a chuva.

[132] Brise-soleils, são elementos arquitetónicos projetados para proteger os edifícios da incidência direta de luz solar. Geralmente, são compostos por lâminas horizontais ou verticais, fixadas à fachada do edifício. O manuseamento dessas lâminas permite o controlo da luz e da sombra, garantindo a satisfação do ambiente interno do edifício, para além de proporcionar uma estética diferente ao mesmo.

[133] Olgyay e Frontado, *Arquitectura*, 63-65.

[134] Olgyay e Frontado, *Arquitectura*, 123-124.

[135] Távora, *Da Organização*, 86.

[136] Magda Anglès e Judit Carrera, "Interview with Rafael Moneo", em *In favour of public space: ten years of the European Prize for Urban Public Space*, ed. Magda Anglès e Rosa Puig (Barcelona: Actar, 2010), 34.

Importa compreender que parte da nossa evolução tecnológica é conseguida através do consumo de recursos naturais. Um dos recursos mais usados no processamento de materiais é a energia, donde surge o termo energia incorporada: a energia usada na aquisição e processamento de materiais, incluindo produção, transporte e instalação final. A energia incorporada é um dos indicadores para medir os impactos económicos e ambientais de um material. Outro indicador consiste na diferença entre a energia incorporada e tempo de uso. A maior durabilidade e menor manutenção resulta em maior eficiência económica e ecológica.[137]

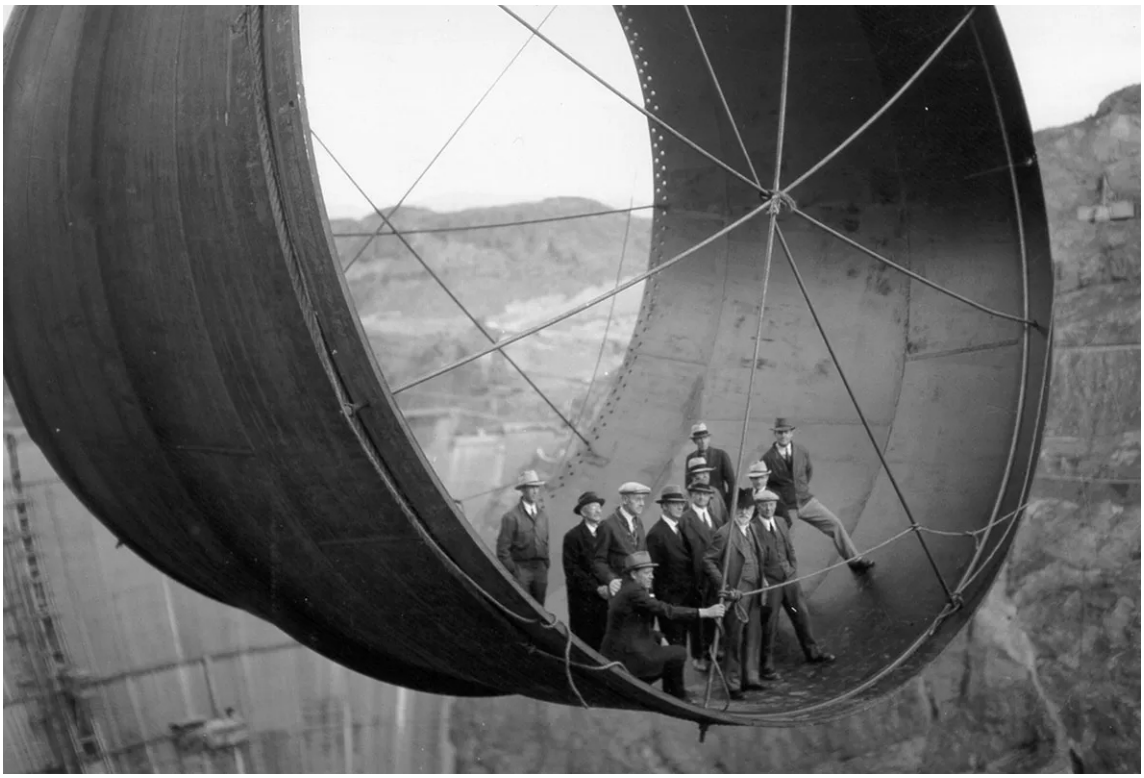


FIG. 32 : Engenheiros em cima de uma peça pré fabricada da Barragem Hoover nos Estados Unidos em 1935 I **Créditos**: Bureau of Reclamation

[137] David Janeiro, *Práticas Mediterrâneas e Nórdicas sobre uma Arquitetura Sustentável: Um estudo comparativo sobre soluções portuguesas e finlandesas* (Tese de Mestrado, FAUP, 2021), 31-32, https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/139321.

Exemplos de Soluções Passivas de Controlo Térmico

Nesta secção pretendemos analisar exemplos demonstrativos da operacionalidade e impacto dos sistemas passivos na eficiência energética dos edifícios mas também na sua forma e estética, destacando a componente mas mencionado diferentes vertentes sempre que presentes nos projetos.

Um sistema solar passivo como um estore, um toldo, uma portada, ou uma cortina é um sistema de proteção utilizado em janelas ou portas que visa regular a entrada de luz e controlar a temperatura interna de um espaço ao mesmo tempo que fornece privacidade ao mesmo. A sua eficiência térmica varia consoante a sua posição atrás ou à frente da superfície envidraçada. É mais eficaz no exterior porque interceta a radiação antes dela atingir o edifício, refletindo-a e dissipando-a para a envolvente, ou absorvendo-a e conservando o calor[138]. Alguns exemplos de aplicação destes esquemas são as cortinas na Terrassenhaus (Figura 33 e Anexo 12); os estores na Cooperativa La Borda (Figura 34 e Anexo 13); as portadas e estores nos edifícios da Rue des Suisses (Figura 35,36 e Anexo 8); e os toldos no edifício do arquiteto brasileiro Óscar Niemeyer para a Interbau em Berlim (Figura 37 e Anexo 3).

O exemplo da Rue des Suisses apresenta duas situações urbanas distintas: dois edifícios que rematam o quarteirão e um outro que nasce de raiz dentro do quarteirão. Nos edifícios que rematam o quarteirão, pretende-se preservar a ideia do bairro parisiense do século XIX[139], onde a rua transmite uma certa elegância, optando-se por umas portadas negras verticais que se aproximam esteticamente do design homogéneo das fachadas dos edifícios adjacentes (Figura 35 e Anexo 8). Já o edifício no interior do quarteirão tem uma linguagem mais descomprometida com a envolvente, apresentando uma fachada tripartida com persianas de madeira dobráveis que podem ser ajustadas individualmente pelos habitantes, quebrando assim a sua aparente uniformidade (Figura 36 e Anexo 8).

[138] Olgyay e Frontado, *Arquitectura*, 63-65.

[139] Após as intervenções de Haussmann no século XIX, o típico bairro parisiense ganhou uma nova aparência, caracterizada por amplos boulevards e avenidas arborizadas. As antigas ruas estreitas e sinuosas de herança medieval foram substituídas por uma nova malha urbana ordenada e simétrica, favorecendo a circulação e a valorização do espaço público com a criação de praças e parques. Os edifícios ganharam uma nova expressão, com fachadas em estilo neoclássico e renascentista, conferindo uma estética elegante à cidade.



FIG. 33 : Fachada do Edifício Terrassenhaus I **Créditos**: Erica Overmeer

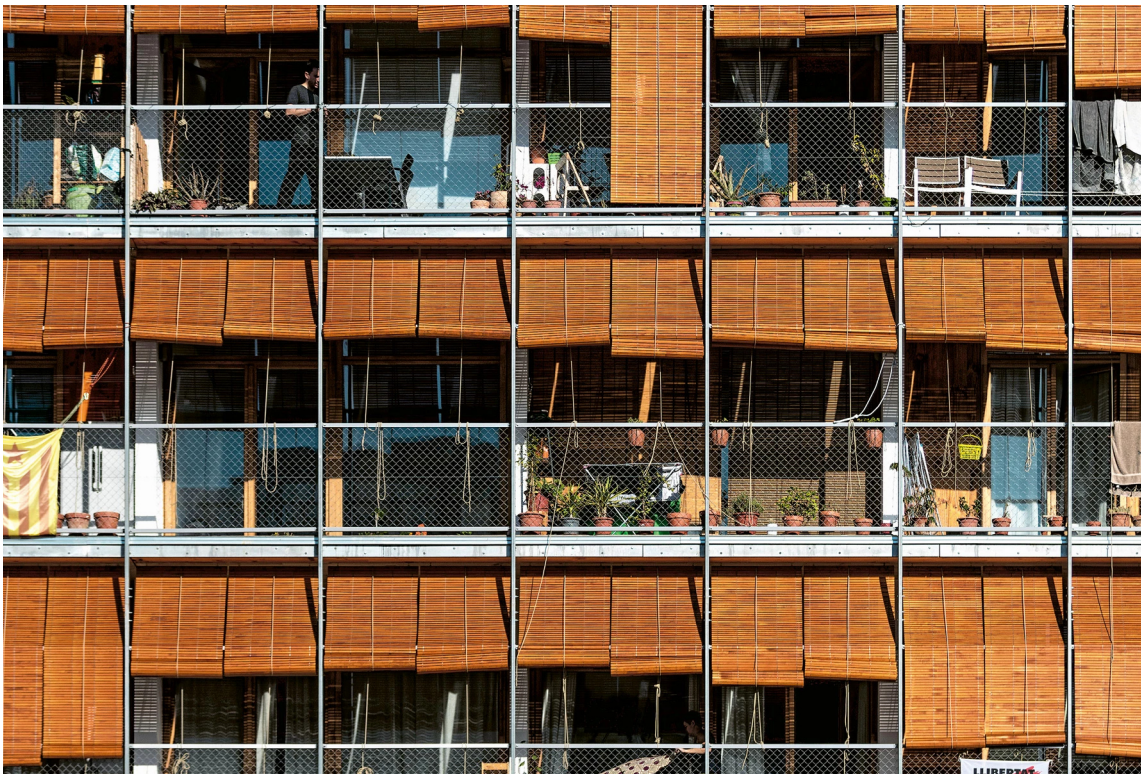


FIG. 34 : Fachada do Edifício Cooperativa La Borda I **Créditos**: Antonio Navarro Wijmark



FIG. 35 : Fachada de um dos Edifícios do Conjunto Rue des Suisses I **Créditos**: Margherita Spiluttini



FIG. 36 : Fachada de um dos Edifícios do Conjunto Rue des Suisses I **Créditos**: José Carlos Melo Dias

O edifício da Interbau de Niemeyer (Figura 37 e Anexo 3) é um edifício em bloco que se desenvolve em 8 pisos. No rés-do-chão desobstruído surgem em todo o comprimento duas fiadas de imponentes pilares em V. Entre elas destacam-se as seis escadas, que dão acesso a duas habitações por piso, num esquema de acesso vertical múltiplo. Excetuam-se os pisos 5 e 8, destinados a programas complementares de cariz coletivo e acessíveis também por um volume triangular anexo a norte do edifício, com elevadores e escadas. Os apartamentos desenvolvem-se numa orientação norte-sul, com as áreas mais privadas dos quartos voltadas para norte e as áreas mais públicas da sala e da cozinha voltadas a sul, onde uma varanda as antecede criando um espaço em harmonia com o exterior e que ajuda a filtrar a iluminação e o calor por via de um toldo que é controlado manualmente.



FIG. 37 : Fachada do Edifício de Oscar Niemeyer para a Interbau I **Créditos**: Pedro Vannucchi

Os materiais que compõem a envolvente exterior do edifício desempenham um papel decisivo no aproveitamento e controlo da radiação solar. Apesar do comportamento dos materiais sob radiação solar e térmica poder ser utilizado de acordo com cenários climáticos muito distintos, existem dois casos a evitar, o da fachada totalmente envidraçada[140] e o da envolvente totalmente opaca[141]. As situações híbridas ou os edifícios com fachada dupla acabam assim por ser as melhores, em conjunto com fatores importantes como a cor da parede. Paredes claras podem chegar a refletir 90% ou mais da radiação recebida (sendo importantes para evitar o calor), enquanto que paredes escuras refletem apenas 15% ou menos (podendo ser usadas para absorver calor). Arquitetonicamente, é possível aproveitar esta dualidade cromática por via da trajetória sazonal do sol. No inverno, os raios solares podem atingir superfícies absorventes de cor escura, de forma a aquecer o edifício; enquanto no verão, quando o sol está mais alto, a radiação solar pode ser intercetada por elementos construtivos de cor clara, com índices de reflexão elevados[142]. Um exemplo disso é o Quartier du Grand Parc Housing (Anexo 11) , em Bordéus, da autoria dos arquitetos franceses Lacaton & Vassal, muito semelhante ao edifício da Tour du Bois (Anexo 9), dos mesmos arquitetos, que vimos num ponto anterior.

O Quartier du Grand Parc Housing (Figura 38 e Anexo 11) consiste na reabilitação e transformação de 3 edifícios de habitação social de um bairro modernista, construído no início dos anos 1960, com mais de 4000 habitações. Os edifícios G, H e I, de 10 a 15 pisos, com 530 fogos, careciam de obras de renovação. Foi rejeitada a ideia de os demolir, essencialmente por questões económicas e ambientais, uma vez que os arquitetos acreditavam ser possível melhorar substancialmente a qualidade dos apartamentos sem fazer alterações importantes na estrutura e desenho das habitações. A intervenção adicionou jardins de inverno e varandas em toda a extensão das fachadas sul dos blocos, dotando cada apartamento de mais espaço, mais luz natural, mais vistas, e maior flexibilidade de uso. Os novos espaços atuam como um tampão e uma dupla pele eficiente a nível acústico e térmico. Na interface com o interior, algumas das paredes e janelas existentes foram substituídas por portas deslizantes com vidros duplos, abrindo os apartamentos para os jardins de inverno, fechados para o exterior por paredes móveis de policarbonato transparente. Este sistema de

[140] A fachada totalmente envidraçada só deve ser utilizada quando a envolvente oferece boas condições para tal, devido à pouca proteção contra os raios solares proporcionada por um painel de vidro (cerca de 12%). Esta proteção pode aumentar para cerca de 40% se o vidro for isolante e possuir uma coloração especifica.
[141] A parede cortina, exequível em alguns contextos específicos, apesar de poder proporcionar bom isolamento, não permite a entrada de luz.
[142] Olgyay e Frontado, *Arquitectura*, 114.

fachada dupla é complementado por cortinas interiores isolantes que são parte integrante da melhoria do nível de conforto refletindo sombras nos jardins de inverno.



FIG. 38 : Fachada do Edifício Quartier du Grand Parc I **Créditos**: Philippe Ruault

Desempenho Económico, Social e Ambiental das Soluções Passivas de Controlo Térmico

Na generalidade, todos os exemplos apresentados contribuem positivamente para os 3 pilares da sustentabilidade. Por integrarem soluções melhoradoras do conforto do interior doméstico, eliminando ou minimizando a necessidade de mecanismos ativos reguladores da temperatura, com elevados custos económicos e ambientais, todos os exemplos apresentados têm impacto ambiental positivo.

Do ponto de vista económico, também todos os exemplos são positivos, visto que os custos, no curto e longo prazo, dos mecanismos passivos de controlo da temperatura são mais baratos que os dos mecanismos ativos. Existem certamente sistemas melhores que outros, importando atentar à relação custo-benefício. Contudo, o nosso conhecimento sobre cada exemplo apresentado não nos permite fazer essa avaliação.

Destacamos, contudo, o Quartier du Grand Parc, pelo projeto reabilitar um edifício destinado a ser demolido e reconstruído, por um custo de aproximadamente um terço, o que por si só lhe confere um impacto económico positivo.

Socialmente existe maior discrepância entre os exemplos. Naqueles em que os sistemas passivos geram um pequeno espaço de varanda (Rue des Suisses, Interbau, e Cooperativa La Borda), o impacto social é nulo, visto que a única coisa que oferecem é a dualidade de ter um espaço mais ou menos exposto ao exterior. Já o Terresenhaus e o Quartier du Grand Parc destacam-se positivamente. No Terresenhaus, a cortina que faz a separação entre o espaço interior e a galeria exterior acessível a todos gera encontro e coesão social entre os residentes. No quartier du Grand Parc o espaço que controla a temperatura é também um espaço apropriável pelos habitantes do fogo e, portanto, com funções sociais.

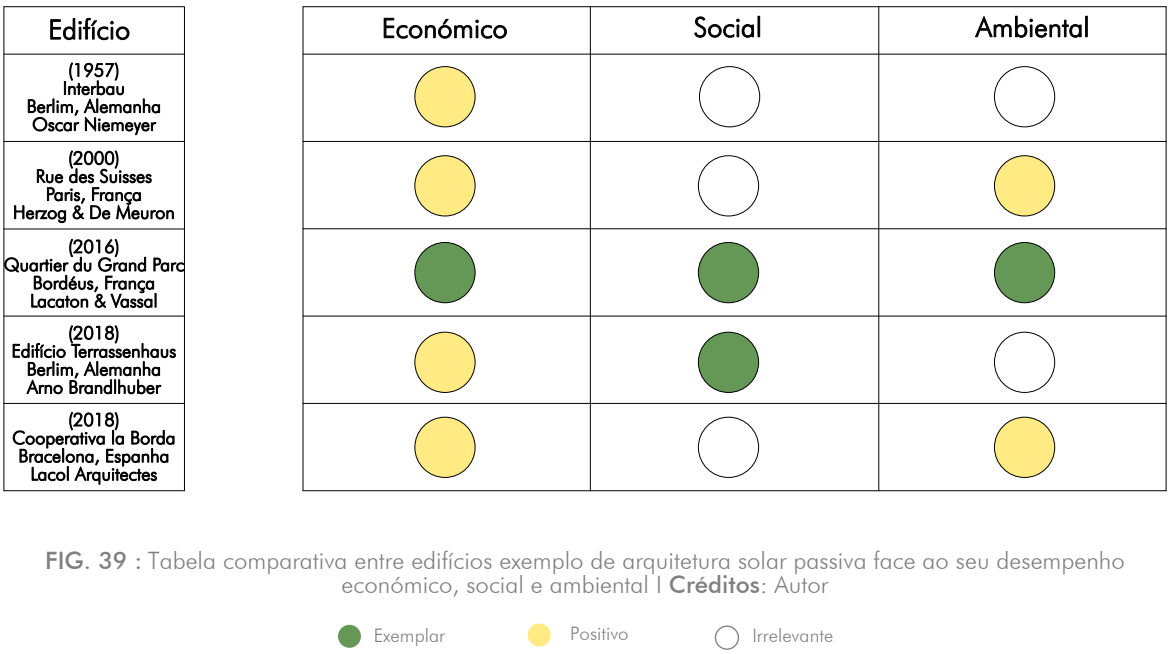


FIG. 39 : Tabela comparativa entre edifícios exemplo de arquitetura solar passiva face ao seu desempenho económico, social e ambiental | **Créditos**: Autor

3 - Projeto de habitação acessível para o Monte da Bela

Neste capítulo apresenta-se a memória descritiva do projeto de habitação de custo acessível para o Monte da Bela, no Porto. Este local foi escolhido por estar destinado pela Câmara Municipal do Porto a acolher um bairro de rendas acessíveis, que já foi objeto de um concurso. A proposta desenvolvida ambiciona integrar as boas práticas preconizadas no capítulo anterior, nomeadamente a flexibilização espacial, os condensadores sociais e as soluções passivas de controlo térmico, que entendemos serem relevantes para a definição de uma nova máquina de habitar que contribua para os 3 pilares da sustentabilidade (económico, social e ambiental) descritos na Introdução.

O concurso para a construção de um bairro de habitação acessível no Monte da Bela foi lançado em 2020, no âmbito de uma iniciativa que se alastrou a outros locais do Porto como o Monte do Pedral, Lordelo e o centro histórico da cidade. A ideia do executivo era contrariar a quebra demográfica que ocorre na cidade desde a década de 80 do século XX e promover o acesso da classe média a habitação, algo que para o atual Presidente da Câmara, Rui Moreira, se deve a uma falha no mercado habitacional.[143]

O modelo encontrado pela autarquia para o Bairro do Monte da Bela previa a entrega de terrenos a um investidor privado. O valor do contrato, fixado em mais de 16 milhões de euros, corresponde ao custo da construção, a suportar pelo adjudicatário, sendo que este teria como contrapartida a cedência de 50% do terreno do Bairro do Monte da Bela (avaliado em 4,4 milhões de euros) e quatro lotes no Plano de Pormenor das Antas (avaliados em 11,6 milhões de euros). O contrato previa o financiamento da elaboração do estudo prévio, do anteprojeto e projeto de execução para 13 lotes numa área superior a 28 mil metros quadrados. Destes, 12 seriam destinados a uso habitacional, contemplando a criação de 244 fogos de arrendamento acessível, distribuídos pelas tipologias T1 (12 fogos), T2 (192 fogos), e T3 (40 fogos). O lote remanescente ficaria reservado a comércio, serviços e equipamentos, sendo que o estudo prévio do projeto propõe uma esquadra da Polícia de Segurança Pública.

[143] Mariana Correia Pinto, "Porto: habitação acessível no Monte da Bela entra em discussão pública," *Público*, 22 de Outubro de 2020, https://www.publico.pt/2020/10/22/local/noticia/porto-habitacao-acessivel-monte-bela-entra-discussao-publica-1936323/ (acedido 23 de Julho de 2023)

O concurso não agradou aos antigos moradores e a alguns partidos políticos. Os antigos moradores invocaram que os terrenos tinham sido doados para bairros sociais e que, portanto, deviam ser destinados a bairros municipais de renda condicionada. O PS, PAN, BE e CDU propuseram um financiamento estatal total, utilizando fundos do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), para construir habitação pública em regime de renda apoiada, alargada a famílias com rendimento médio.[144]

Devido ao facto de apenas uma proposta ter sido entregue e não cumprir os requisitos definidos, nem ter havido reclamação na audiência prévia escrita dos concorrentes, o concurso foi anulado, e o processo congelado.[145] O terreno de aproximadamente 3 hectares continua assim ao abandono, 15 anos após a demolição do antigo Bairro de São Vicente de Paulo (Figura 40), feita em 2007 e sem grande justificação aparente, durante o mandato do então presidente da Câmara Rui Rio[146].

O terreno localiza-se em Campanhã, uma freguesia alvo de várias ações de reabilitação urbana. A área do projeto está enquadrada a norte pela Praça da Corujeira e habitação unifamiliar de baixa densidade; a oeste por terrenos baldios, a VCI, e o novo Terminal Intermodal de Campanhã; a este pelo bairro social do Monte da Bela; e a sul pela quinta da Bonjóia e o rio Douro. Depois de muita procura na internet e tentativas junto da CMP, não foi possível obter na integra o enunciado do concurso com todas as suas especificidades (Figura 41). O nosso conhecimento do mesmo foi adquirido via fragmentos de artigos de jornal e da proposta de loteamento para o local, fornecida pelo arquiteto José Gigante, que pensamos ter sido a base para as regras do concurso (Figura 42).

[144] Isabel Moreira da Silva, "Executivo quer abrir concurso público para a construção de 230 fogos no Monte da Bela," CMP, 17 de Março de 2021, https://www.porto.pt/pt/noticia/executivo-quer-abrir-concurso-publico-para-a-construcao-de-230-fogos-no-monte-da-bela/ (acedido 23 de Julho de 2023)
[145] JN, "Projeto para construir 232 casas no Monte da Bela encalhou," *Jornal de Notícias*, 17 de Novembro de 2021, https://www.jn.pt/local/noticias/porto/porto/projeto-para-construir-232-casas-no-monte-da-bela-encalhou--14327897.html/ (acedido 23 de Julho de 2023).
[146] Aníbal Rodrigues, "Câmara do Porto começou a demolir 35 casas do Bairro de São Vicente de Paulo," *Público*, 6 de Dezembro de 2007, https://www.publico.pt/2007/12/06/jornal/camara-do-porto-comecou-a-demolir--35-casas-do-bairro-de-sao-vicente-de-paulo-240318/ (acedido 23 de Julho de 2023)



FIG. 40 : Antigo Bairro São Vicente de Paulo I **Créditos**: Porto Desaparecido



FIG. 41 : Vista Aérea do Terreno do projeto I **Créditos**: Autor

Analisada a proposta de loteamento, optámos por reduzir o número de edifícios para diminuir a impermeabilização do solo. Ao invés de desenharmos 13 edifícios e 244 fogos, como previsto, optou-se por fazer apenas 6 edifícios e 144 fogos (Figura 43 e Anexo 14). As tipologias propostas são também diferentes, dado que o programa de concurso apresentava, na nossa opinião, uma proporção excessiva de apartamentos T2 e não contemplava a tipologia T0. Por se tratar de um bairro de rendas acessíveis, procurou-se um maior equilíbrio entre tipologias (18 apartamentos T0, 54 T1, 54 T2 e 18 T3) e uma predominância de fogos de dimensões mais reduzidas, por serem mais baratos e devido à pluralidade de situações e agregados familiares que atualmente temos. O desenho dos fogos pretende permitir a reorganização do seu interior sempre que sejam necessárias adaptações a novas circunstâncias, designadamente um aumento ou diminuição do agregado familiar, ou transição para trabalho à distância.

O desenho das ruas (Figura 43) é muito semelhante ao proposto pelo arquiteto José Gigante (Figura 42), abrindo-se duas novas ruas principais (A Rua A, a sul do lote 2 e a Rua B, a sul do lote 3), requalificando as existentes, e criando ligações entre vias.

A rua A liga a travessa do Monte da Bela, que é estendida para sul, a rua do Monte da Bela e a Rua Dr. José Marques. Trata-se de uma via de 2 sentidos com arborização e estacionamento dos 2 lados na maior parte do seu perfil. A poente garante acesso à garagem do lote 2.

A rua B, também com 2 sentidos, garante a ligação da rua A e da rua Dr. José Marques à travessa da Bonjóia. Possui arborização e estacionamento no lado norte, e garante o acesso à garagem do lote 3.

Dos 6 edifícios propostos apenas desenvolvemos detalhadamente os lotes de carácter residencial e maior dimensão (lotes 2, 3, 4, e 5). São propostas duas tipologias de edifício por necessidade de adaptação à topografia do terreno, praticamente plano na zona superior norte e extremamente declivoso na restante. A primeira tipologia materializa-se num só edifício quadrangular desenvolvido em torno de um jardim central (lote 2). A segunda tipologia está presente nos outros três edifícios (lotes 3, 4 e 5), que se desenvolvem sob a forma de blocos lineares implantados nos socalcos que vão descendo para sul em direção ao rio (Figuras 44 e 45 e Anexo 15).

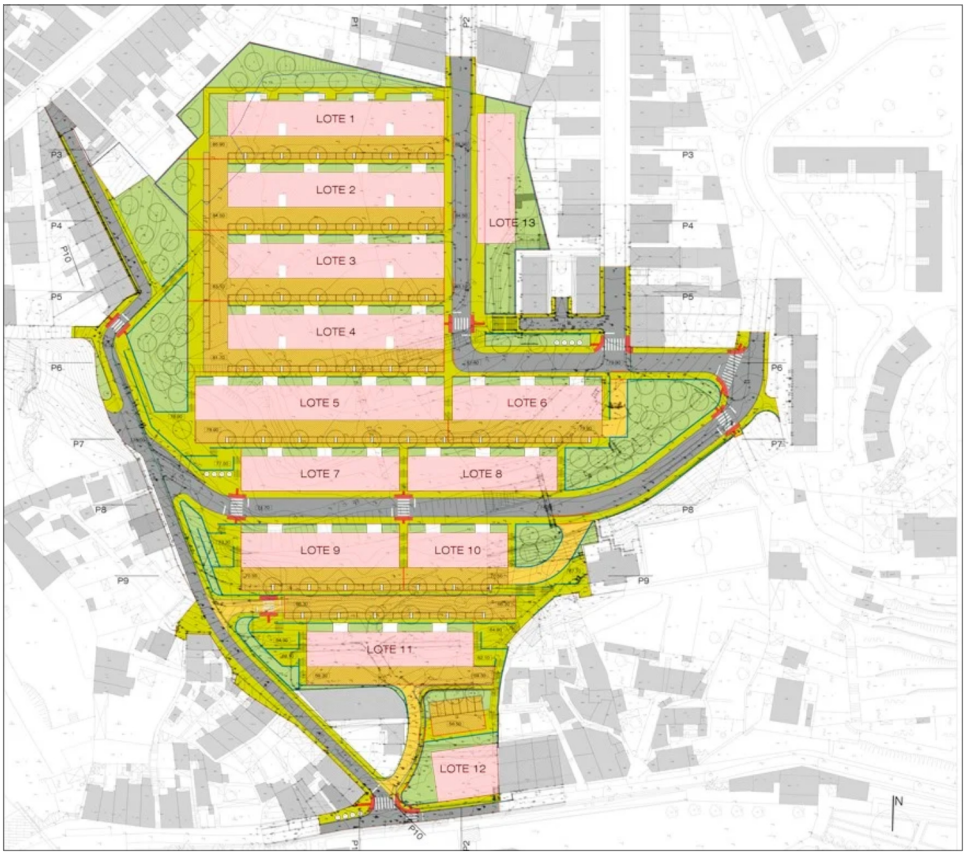


FIG. 42 : Proposta de Implantação e Loteamento do Arquiteto José Gigante I **Créditos**: José Gigante

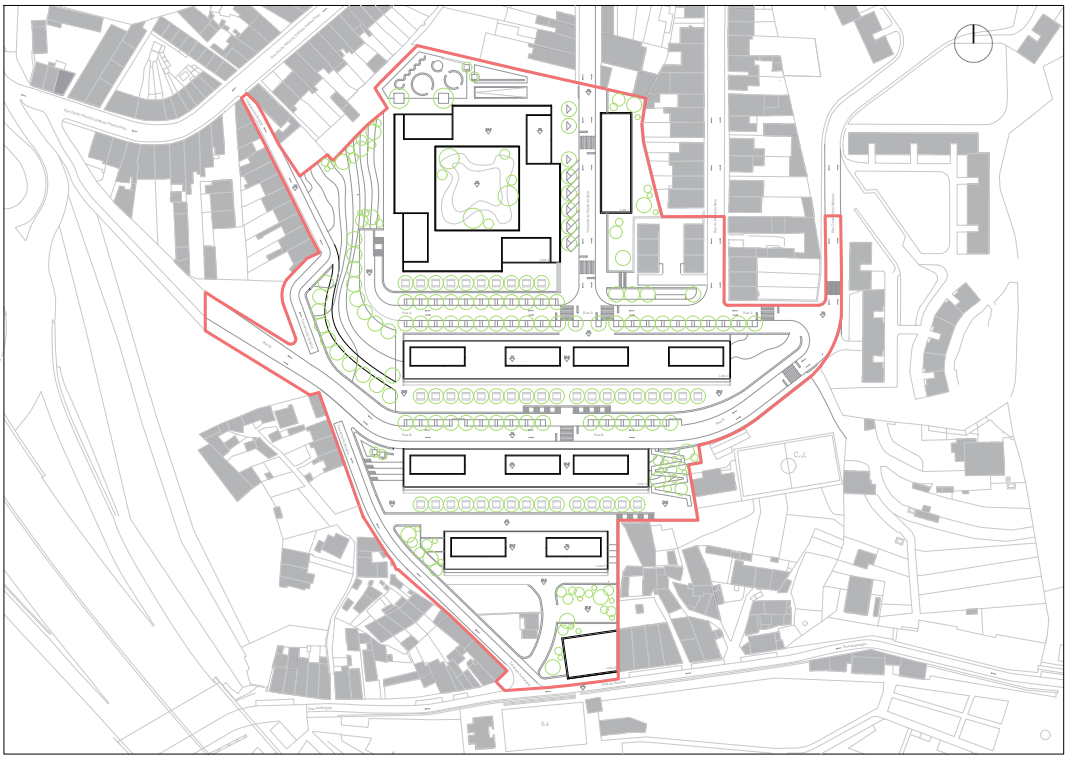


FIG. 43 : Proposta de Implantação e Loteamento do Projeto I **Escala**: 1:3000 I **Créditos**: Autor

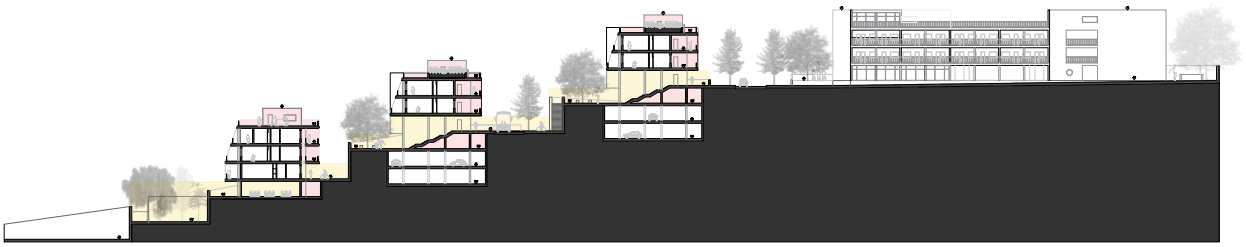


FIG. 44 : Corte Transversal do Projeto I **Escala**: 1:1500 I **Créditos**: Autor

Terra Espaço Coletivo do Edifício Espaço Público



FIG. 45 : Corte Transversal do Projeto I **Escala**: 1:1500 I **Créditos**: Autor

Terra Espaço Coletivo do Edifício Espaço Público

Lote 2 - Bloco Quadrangular

O edifício do lote 2 desenvolve-se em quatro blocos que apresentam, mediante uma rotação, igual forma e expressão para todas as orientações conferindo um caráter modular ao edifício. No rés do chão, alinhados como os módulos dos pisos superiores criam-se 8 espaços comerciais, 2 em cada bloco. O interior do lote alberga um espaço público permeável, arborizado para criar conforto climático, e modelado de forma a criar uma bacia de retenção de água. Este espaço é acessível por 4 entradas, uma em cada frente, onde estão localizados também os núcleos de acesso vertical do edifício, equipados com caixa de escadas e um elevador monta-cargas. (Figura 46 e Anexo 16)

As habitações estão localizadas nos pisos 1 e 2. Existem 16 módulos habitacionais por piso, 4 em cada bloco, perfazendo um total de 32 fogos T2 no edifício. A distribuição e acesso a cada fogo é feita por uma galeria exterior, que contorna todo o perímetro interior do edifício, em interface com o jardim central (Figura 47 e Anexo 17). Os fogos, um módulo de 9,5 x 9,5 metros, são todos iguais, variando apenas a sua orientação, mediante o bloco em que se encontram. A sua organização interior é muito semelhante à do edifício Dapperbuurt em Amesterdão, da autoria dos arquitetos holandeses Duiker & Van der Torre, que analisámos no ponto 2.1 (Anexo 7), permitindo a disposição interior de forma personalizada de acordo com as necessidades e preferências de cada residente.

No estacionamento repete-se o conceito de quatro blocos em torno de um pátio central. A zona central constitui a projeção vertical do jardim, e os lugares de estacionamento surgem debaixo dos módulos. Cada bloco tem 12 lugares de estacionamento, 1,5 lugares por fogo, e 8 compartimentos de arrumos, 1 por fogo. A entrada é feita a poente e a saída a norte (Anexo 16).

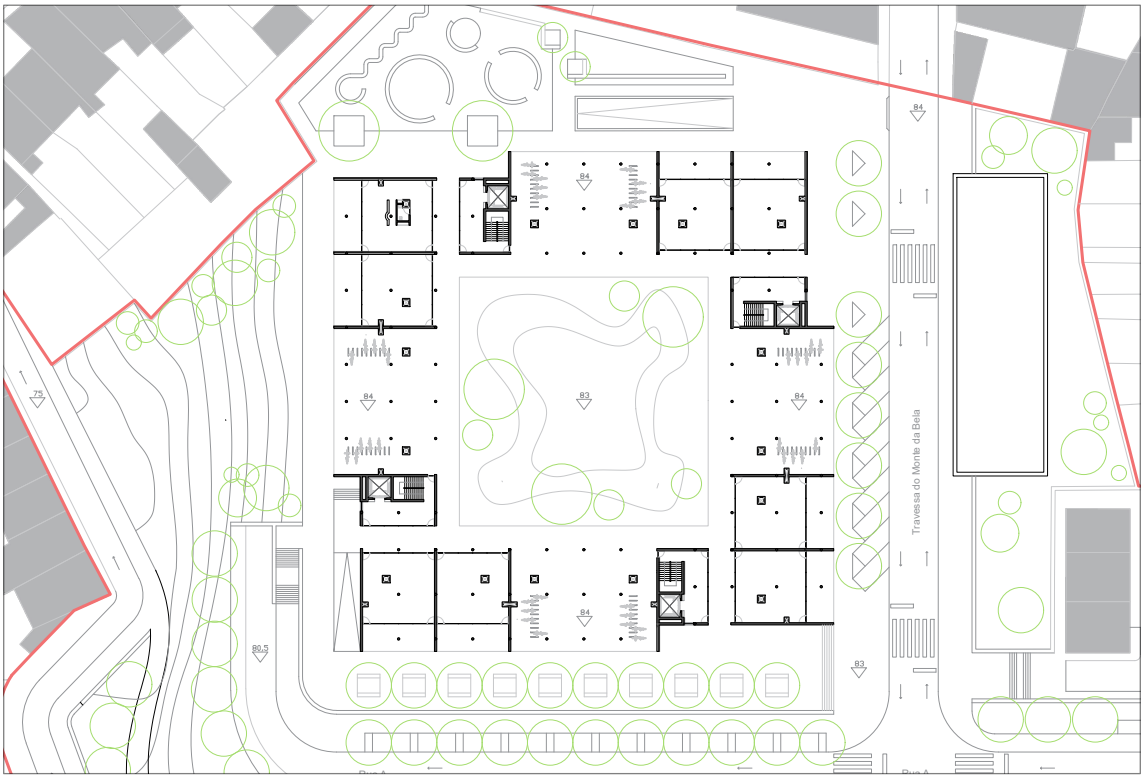


FIG. 46 : Planta do Rés do Chão, do Lote 2 I **Escala**: 1:1000 I **Créditos**: Autor



FIG. 47 : Planta do Piso-Tipo, do Lote 2 I **Escala**: 1:1000 I **Créditos**: Autor

Flexibilização do espaço

O módulo habitacional desenvolve-se em duas frentes e desenha cinco compartimentos interiores: um núcleo central infraestrutural com corredor e casa de banho com acessibilidade universal e quatro espaços de maior dimensão (dois quartos, uma sala de estar, e uma sala de jantar com cozinha) dispostos em seu redor (Figura 48 e Anexos 17,19 e 20). A privacidade de cada espaço é garantida por portas de correr e portadas desdobráveis que podem fechar ou abrir cada compartimento, flexibilizando o seu interior de acordo com as necessidades do agregado familiar. A flexibilização é também garantida pela possibilidade de fechar a cozinha com uma portada isolando a sala e pela flexibilidade da varanda fechada de 3,5 metros de profundidade, que remata o apartamento, à semelhança do que acontece no Edifício Quartier du Grand Parc, em Bordéus, dos arquitetos franceses Lacaton & Vassal (Anexo 11), onde a varanda pode adaptar-se às mais diversas funções. Além disso, há ainda a possibilidade de acesso direto ao apartamento pelo quarto, com casa de banho associada, que dá para a galeria, expandindo tanto o programa como a autonomia do fogo, por se tratar de um compartimento isolável da casa.

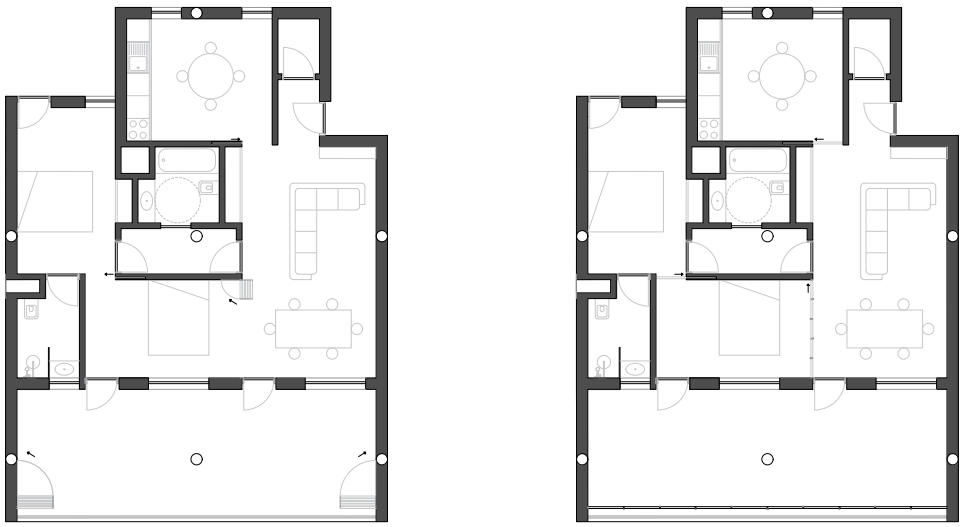


FIG. 48 : Plantas do Módulo-Tipo, do Lote 2 I **Escala**: 1:200 I **Créditos**: Autor

Condensadores sociais

Na cobertura plana, os 4 blocos de acesso vertical desenham, acoplados a cada um deles, espaços comunitários que funcionam como condensador social à escala do edifício. O desenho destes espaços é sempre o mesmo, variando apenas a sua orientação. São compostos por uma sala de estar e de jantar, apoiadas por um núcleo infraestrutural que alberga uma cozinha, uma lavandaria e duas casas de banho para uso coletivo dos residentes do bloco. A cobertura acolhe ainda zonas verdes destinadas ao cultivo de alimentos e pequenos estendais de roupa na proximidade das lavandarias (Figura 49 e Anexo 17)

Os 8 espaços comerciais localizados no rés do chão e o jardim interior pretendem dinamizar o espaço público do edifício e o bairro enquanto elementos condensadores sociais que oferecem serviços essenciais na proximidade da habitação (Figura 46 e Anexo 16). A estes juntam-se um parque infantil, inspirado nos que Aldo Van Eyck projetou para Amesterdão nos anos 60 do século XX (Figura 50), a norte; um anfiteatro verde de enquadramento e lazer, a oeste; um passeio arborizado com alguns lugares de estacionamento ao longo da Travessa do Monte da Bela, a este; e uma plataforma arborizada à cota do edifício e arruamento arborizado de acesso à garagem, a sul. Este programa permite que todo o rés do chão do lote e envolvente mais próxima sejam essencialmente pedonais, o que por si só também constituí um fator de coesão social.

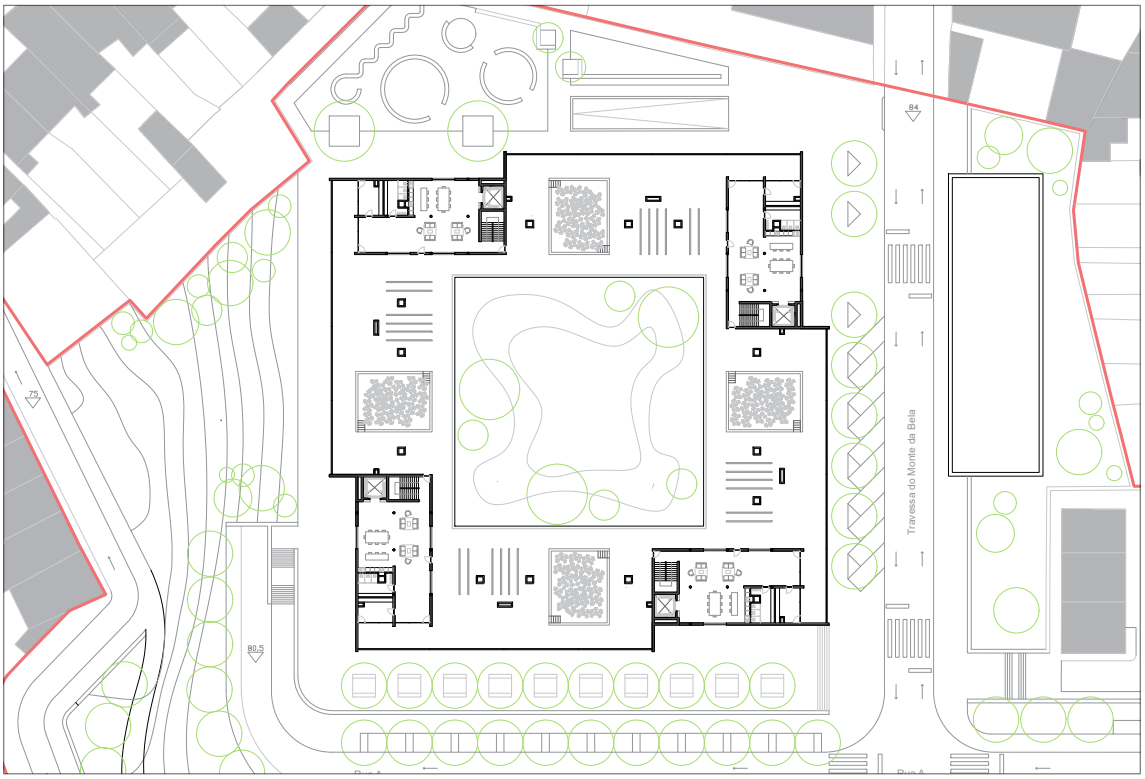


FIG. 49 : Planta da Cobertura, do Lote 2 I **Escala**: 1:1000 I **Créditos**: Autor



FIG. 50 : Parque Infantil em Amsterdão, da Autoria do Arquiteto Aldo Van Eyck I Créditos: Amsterdam City Archive

Soluções Passivas de Controlo Térmico

Devido ao desenho deste edifício, que pretendeu privilegiar a criação de um amplo jardim interior, nem todos os fogos usufruem da orientação mais favorável em termos climáticos e de luminosidade, a orientação sul. Contudo, a varanda fechada, existente na fachada oposta à galeria, permite regular a temperatura e luz da habitação, através de um sistema de fachada dupla que controla a passagem de calor e luz através de uma cortina e portadas presentes na fachada exterior. Nas varandas localizadas a sul e poente, o sombreamento será essencial no verão. Nas varandas localizadas a norte e nascente a luz recebida será uma mais-valia no inverno.

A ventilação cruzada dos módulos permite também regular a temperatura permitindo a entrada e saída de ar quente, conforme as necessidades. A presença de árvores de folha caduca ao longo das fachadas, permite a entrada de luz e calor nos meses mais frios e evita-a nos meses mais quentes, funcionando estes elementos vivos como um eficaz regulador de temperatura tanto na célula habitacional como na cidade. Também a evapotranspiração das zonas verdes propostas contribui para a regulação da temperatura, e consequente conforto climático.

Lotes 3,4 e 5 - Blocos Lineares

Nos lotes 3, 4 e 5, devido à acentuada inclinação do terreno, os edifícios desenvolvem-se em blocos lineares com duas frentes desniveladas de 3,5 metros. A organização dos três blocos é muito semelhante. Todos têm orientação norte-sul e acesso por uma galeria localizada na fachada norte. As suas diferentes dimensões implicam algumas pequenas diferenças. O edifício implantado mais a sul, contém 8 módulos habitacionais por piso e, por ser o menor, funciona como bitola para os outros dois, cujas dimensões são 1,5 módulos (12 módulos habitacionais por piso) no edifício intercalar e 2 módulos (16 módulos habitacionais por piso) no edifício mais a norte (Figura 43 e Anexo 14).

Os edifícios dos lotes 3 e 4 têm sete pisos: 2 pisos de garagem; 1 piso de galeria comercial; 3 pisos de habitação; e 1 piso de cobertura. O edifício do lote 5 tem apenas 5 pisos, visto que usa a garagem do lote 4 (Figuras 44 e 45 e Anexo 15).

A implantação em socalco cria duas cotas de rua diferentes, originando uma assimetria na fachada, que se apresenta com mais 1 piso a sul do que a norte. O piso apenas com fachada sul destina-se a estabelecimentos comerciais, que pela sua menor dimensão e menor compartimentação requerem menos iluminação natural. Assim, desenharam-se 16 estabelecimentos comerciais no lote 3, 12 no lote 4, e 8 no lote 5. O desnível em relação ao arruamento a sul permitiu a criação de espaços exteriores pedonais arborizados ao longo de todo o comprimento do edifício. A ligação entre os pisos em contacto com a rua (1 e 0) é feita por escadas implantadas debaixo do volume do edifício, por rampas de acesso universal e pelos arruamentos (Figura 51)

No piso 1, em contacto com a rua a norte, desenham-se as entradas dos edifícios e os primeiros módulos habitacionais, emparelhados sob a forma base de T0 e T1. Nos módulos T0 a cozinha vira-se para um espaço contínuo que alberga a zona de jantar, estar e dormir (Figura 52 e Anexos 18 e 21). O módulo T1 tem uma organização semelhante, a qual acresce um quarto nas traseiras das caixas de escadas. Ambas as tipologias têm um espaço junto à entrada que pode ser isolado da casa, por ter uma entrada autónoma (Figura 52 e Anexos 18, 22 e 23).

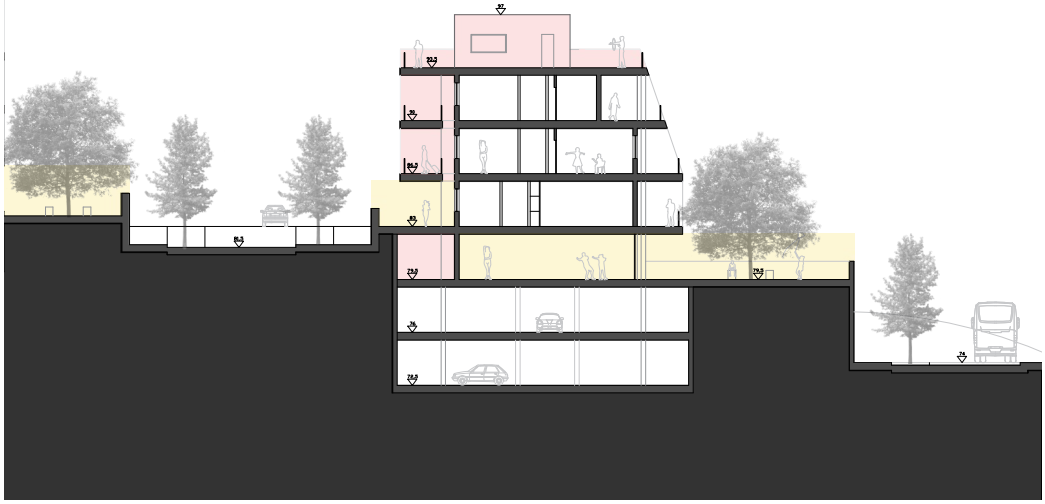


FIG. 51 : Corte Tipo dos Lotes 3, 4 e 5 I **Escala**: 1:500 I **Créditos**: Autor

Terra Espaço Coletivo do Edifício Espaço Público

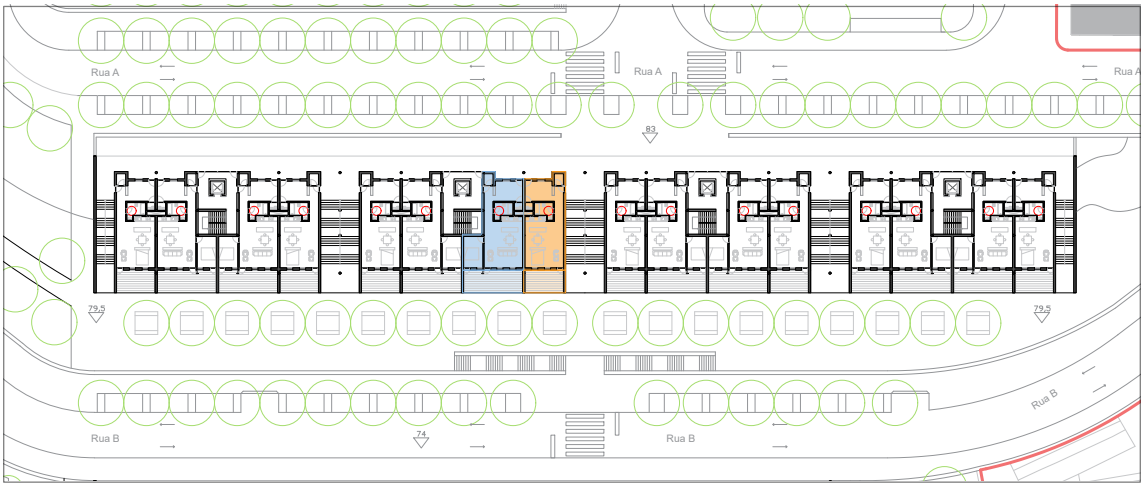


FIG. 52 : Planta do Piso 1 do Lote 3, e Módulos Tipo I **Escala**: 1:1000 I **Créditos**: Autor

Apartamento T1 Apartamento T0

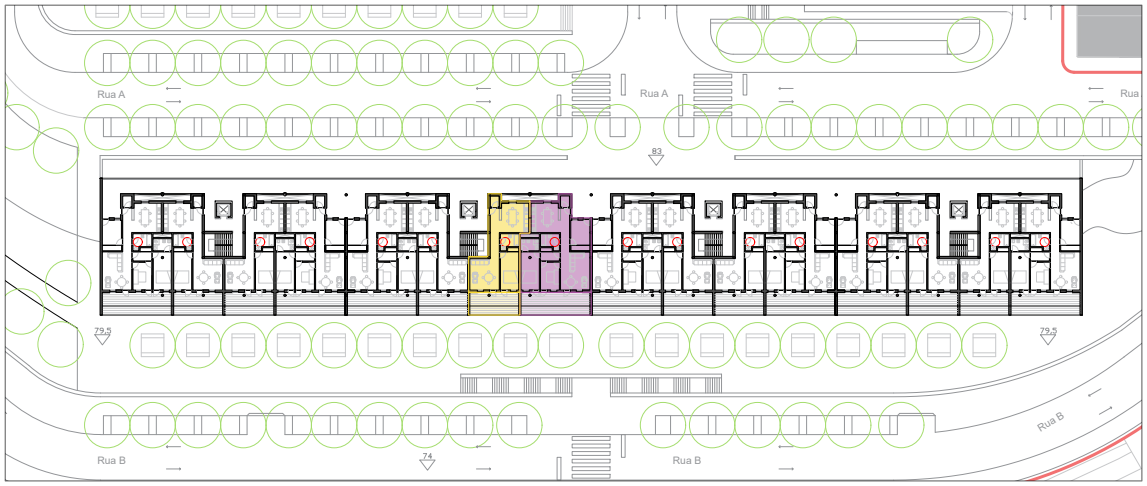


FIG. 53: Planta do Piso 2 do Lote 3, e Módulos Tipo I **Escala**: 1:1000 **Créditos**: Autor

Apartamento T1 Apartamento T3

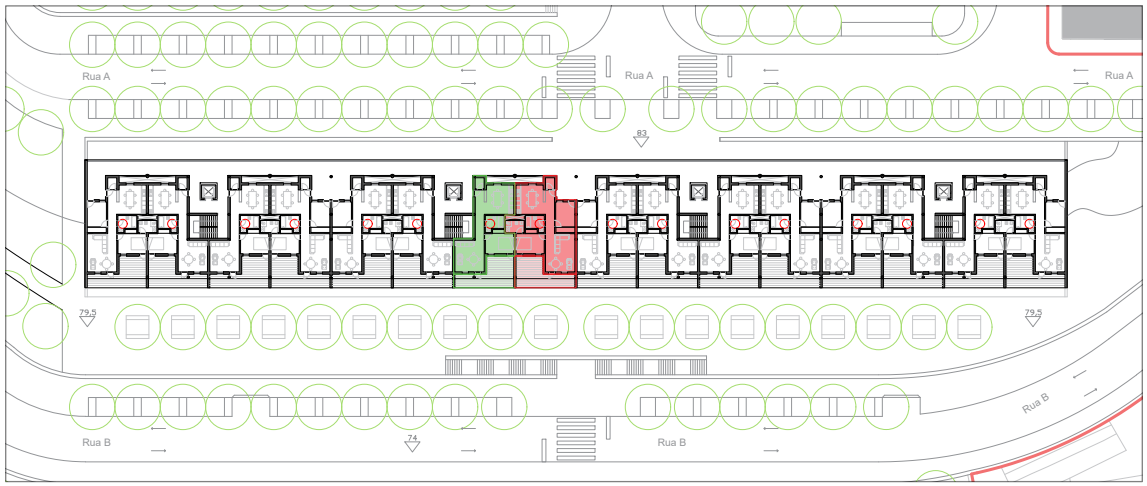


FIG. 54: Planta do Piso 3 do Lote 3, e Módulos Tipo I **Escala**: 1:1000 **Créditos**: Autor

Apartamento T1 Apartamento T2

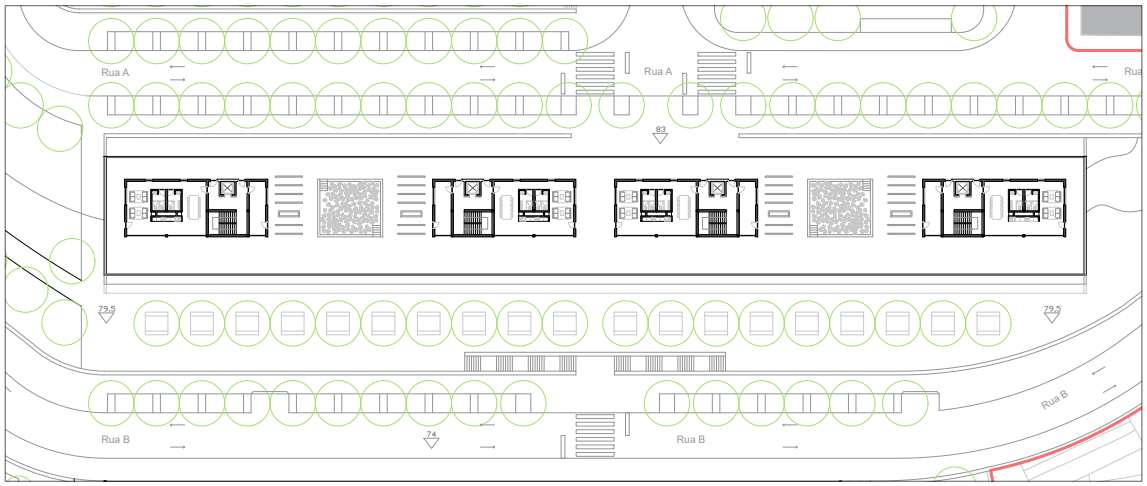


FIG. 55: Planta da Cobertura do Lote 3 I **Escala**: 1:1000 I **Créditos**: Autor

Nos pisos 2 e 3, a galeria funciona como espaço de distribuição e acesso aos fogos. No piso 2, os fogos aparecem emparelhados sob a forma de T3 e T1 (Figura 53 e Anexo18). A organização destes módulos é relativamente semelhante, com a sala de estar e quarto(s) orientados a sul, e a cozinha e sala de jantar associada virados a norte. O módulo T3 tem um quarto, sem casa de banho, com acesso direto à galeria. A sul, em contacto com o(s) quarto(s) e a sala de estar, desenha-se uma varanda aberta com 3 metros de profundidade, em contacto com o exterior (Figura 53 e Anexos 18, 24, 25 e 26).

No piso 3, os apartamentos aparecem emparelhados sob a forma de T2 e T1 (Figura 54 e Anexo 18), com uma organização interior parecida com os do piso 2. A grande modificação resulta do recuo de 1,20 metros da fachada sul em relação ao piso inferior, que tem implicações no desenho dos quartos e forma da varanda (Figura 54 e Anexos 18, 27, 28 e 29).

O último piso alberga uma cobertura plana. A norte, junto a cada núcleo de acesso, surge um espaço de lavandaria coletiva e um espaço de sala de estar e jantar com cozinha comunitária e casas de banho. O espaço exterior concentra-se maioritariamente a sul, com vista para o rio Douro, e alberga zonas de cultivo e estendais de roupa perto das lavandarias (Figura 55).

Flexibilização do espaço

Como explicitado nos Anexos 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 e 29 todas as tipologias base propostas podem evoluir para outras tipologias, mediante a retirada ou acrescento de paredes divisórias, respondendo assim às necessidades e desejos dos proprietários. Da mesma forma, a localização original de quartos e salas pode ser alterada, como pode ser visualizado nos mesmos anexos. Como acontece no lote 2, também aqui as cozinhas podem ser fechadas por uma portada isolando a sala.

Os quartos virados a norte com acesso direto pela galeria tanto podem ser integrados na habitação como funcionar autonomamente. No piso 1, pelo contacto direto com a rua e por possuírem uma casa de banho acoplada, estes quartos podem funcionar como habitação, ou como um pequeno estabelecimento comercial ou escritório, ajustando-se às necessidades do proprietário. Nos pisos superiores, pela ausência de uma casa de banho e de contacto direto com a rua, as possibilidades são mais limitadas. No entanto este quarto permite criar

uma zona de trabalho independente do espaço doméstico ou conferir maior independência a um ascendente ou descendente.

Condensadores sociais

A cobertura funciona como condensador social para os habitantes do edifício, através das áreas promotoras de modos de habitar coletivos (lavandaria, sala de estar e jantar com cozinha comunitária, hortas e estendais). Os espaços comerciais localizados ao longo do piso 0 e praça adjacente arborizada, de acesso público e facilmente dinamizável através de esplanadas, funcionam como condensadores sociais do edifício, do bairro e da cidade de proximidade. As mesmas funções poderão ter os espaços comerciais que possam instalar-se nos quartos autonomizáveis do piso 1.

Soluções Passivas de Controlo Térmico

Nestes lotes, todos os fogos estão orientados a sul, a exposição mais favorável em termos climáticos e de luminosidade. A pala das varandas (Figura 51) permite que o sol entre no apartamento no inverno e evita a sua entrada no verão, constituindo assim um importante regulador passivo da temperatura.

A ventilação cruzada dos módulos permite também regular a temperatura permitindo a entrada e saída de ar quente, conforme as necessidades. Essa ventilação cruzada não existe no piso 0, devido à ausência de fachada norte, pelo que aí se propõem apenas estabelecimentos comerciais. Estes estabelecimentos e os apartamentos nos pisos superiores beneficiam do sombreamento por árvores de folha caduca plantadas na praça por forma a mitigar a temperatura no verão. No inverno, a ausência de folhagem permite o aquecimento e iluminação natural destes espaços.

Embora mais reduzidas nesta área, as zonas verdes propostas contribuem da mesma forma para a regulação da temperatura e conforto climático.

Conclusão

O objetivo principal desta dissertação foi o de contribuir para a idealização de uma "nova máquina de habitar" compatível com os três pilares de desenvolvimento sustentável da ONU – i) o económico, ii) o social e iii) o ecológico ou ambiental -, que forneça moradia acessível à maioria da população e que responda às necessidades dos cidadãos e multiplicidade de famílias do século XXI. A contribuição começou por identificar na literatura três conjuntos de boas práticas fomentadoras da sustentabilidade económica, social e ecológica ou ambiental - i) flexibilização do espaço; ii) condensadores sociais; e iii) arquitetura solar passiva.

À luz das necessidades dos cidadãos e da multiplicidade de famílias do século XXI, os três conjuntos de boas práticas foram incorporados e desenvolvidos na proposta realizada para o Monte da Bela no Porto. Sumarizamos, em seguida, essa utilização e de que forma as boas práticas adotadas na proposta contribuem para os três pilares da sustentabilidade.

As boas práticas de **flexibilização do espaço** adotadas são: i) o desenho de núcleos infraestruturais condensados, flexibilizando o desenho do resto da célula habitacional de acordo com as necessidades dos seus ocupantes; ii) a criação de fogos com duas entradas, que permitem autonomizar partes da casa como áreas de trabalho, ou como alojamento de descendentes, ascendentes ou sublocatários; iii) a criação de varandas/jardins de Inverno, que podem ser apropriados para diversas funções, consoante as necessidades.

As duas primeiras práticas foram aplicadas nas duas tipologias de blocos propostas para o Monte da Bela. A terceira prática foi aplicada apenas no lote 2.

As boas práticas de **condensadores sociais** adotadas na proposta são: i) a implementação do rés-do-chão desobstruído como forma de aumentar o espaço público (cinzento e verde)[147], e estimular o comércio e serviços de proximidade;[148] ii) a criação de espaços comunitários no próprio edifício, tanto ao nível das galerias de acesso aos apartamentos, como na cobertura plana. Em ambas as tipologias de edifícios propostos, as coberturas planas albergam núcleos de equipamentos comunitários com lavandaria, cozinha, salas de jantar e estar, casas de banho, e estendais junto aos diversos acessos verticais. As

[147] Iván López, Jordi Ortega, e Mercedes Pardo, "Mobility infrastructures in cities and climate change: an analysis through the superblocks in Barcelona," *Atmosphere* 11, no. 4 (2020): 410, 14.
[148] Eleb e Bendimérad, *Facts of society*, 22.

coberturas acolhem também hortas comunitárias.

No bloco quadrangular temos um rés-do-chão desobstruído que alberga vários estabelecimentos comerciais e permite o acesso a um espaço interior ajardinado e a um parque infantil no lado norte do edifício. Nos blocos lineares, devido ao desnível existente, há um espaço vazado central com escadas que permite ligar os 2 lados dos edifícios. Na fachada norte, os condensadores sociais emergem da função como loja ou escritório que pode ser atribuída à fração autonomizável dos apartamentos. Na fachada sul, essa função é desempenhada pelas lojas viradas para uma praça arborizada, acima do nível da rua. Importa acrescentar que a mobilidade universal é garantida por rampas ou pelos passeios nos topos dos edifícios.

As práticas de **soluções passivas de controlo térmico** propostas para o Monte da Bela são i) a orientação dos fogos; ii) a ventilação cruzada; iii) as estruturas de isolamento térmico; iv) os sistemas de sombreamento; e v) a criação de espaços verdes junto às fachadas e na proximidade do edifício.

Em concreto, na proposta é feito um uso generoso de vegetação de folha caduca, que permite o proporcionar de sombra no verão e de sol no inverno, maximizando assim o conforto térmico das habitações, através de uma solução baseada da natureza. Todas as habitações foram também dotadas de esquemas de ventilação cruzada e isolamento térmico de fachadas e coberturas, para maximizar a eficiência térmica das mesmas. No lote 2 foram adotados jardins de Inverno, com possibilidade de isolamento do exterior através de portadas que controlam a entrada de luz e que funcionam como uma fachada dupla, aumentando a eficiência térmica das habitações. Na fachada sul dos blocos lineares (lotes 3,4, e 5) existem varandas abertas, cuja pala superior permite a entrada de sol no inverno e previne a entrada de sol no verão, funcionando como um regulador térmico passivo. Esta regulação é também auxiliada pelas cortinas existentes entre a varanda e o interior do fogo.

No que respeita aos **3 pilares da sustentabilidade**, a proposta contribui assim para:

- A **sustentabilidade económica**: i) pela oferta de habitação a preços acessíveis; ii) pela flexibilização espacial que possibilita ir adaptando a casa às necessidades da família, permitindo alojar descendentes e ascendentes, criar áreas de trabalho independentes, e usufruir de um rendimento suplementar através da sublocação de parte do fogo; iii) pela criação de equipamentos de uso coletivo em áreas comuns do edifício, evitando custos com a sua aquisição e aluguer; iv) pela possibilidade de produção de alimentos em hortas nas coberturas; v) pela criação de espaços comerciais e de lazer no rés-do-chão, diminuindo custos

de transporte para os habitantes dos edifícios e do bairro, e criando atividade económica e emprego; vi) pelo uso da cobertura plana, mais económica do que a inclinada; vii) pelo maior eficiência energética resultante das estratégias de controlo térmico passivo adotadas e da criação de espaços verdes na envolvente; viii) pela mitigação dos efeitos das cheias e da ilha de calor urbana proporcionada pela permeabilidade do solo, arborização, e criação de bacias de retenção; e ix) pela redução das despesas de saúde como externalidade do aumento da qualidade de vida dos residentes;

- A sustentabilidade social: i) pelas possibilidades de coabitação geradas pela flexibilização social; ii) pelas possibilidades de encontro geradas peloscondensadores sociais instalados na cobertura plana e no rés do chão e pelo aumento do espaço público; iii) pela oferta de serviços básicos numa distância facilmente acessível por mobilidade suave (cidade de proximidade); iv) pela inclusão permitida pelo acesso universal e pelo espaço público; v) pela melhoria da qualidade de vida fomentada pela criação de espaços públicos qualificados, reforço da infraestrutura verde e da mobilidade sustentável;

- A sustentabilidade ecológica ou ambiental: i) pela maior eficiência energética resultante da adoção de práticas de controlo térmico passivo e uso de vegetação na envolvente; ii) pelas medidas de mitigação e adaptação às alterações climáticas acima descritas; iii) pela redução das emissões induzida por estratégias promotoras da cidade de proximidade e pela promoção da mobilidade pedonal; iv) pela adoção de equipamentos e programas comunitários; e vi) pelo reforço da infraestrutura verde com todos os serviços de ecossistemas associados.

A proposta aqui apresentada para o Monte da Bela reduz o número de edifícios e fogos propostos pelo plano de loteamento do arquiteto José Gigante, o que pode parecer insensato devido à atual crise habitacional. Contudo, esta decisão foi tomada em face da necessidade imperativa de reduzir a impermeabilização do solo para fazer face à crise climática[149] , de criar mais espaço público e áreas de usufruto privado e coletivo de forma a criar um habitat versátil e inclusivo.

Por outro lado a proposta ancora-se na flexibilização espacial da célula habitacional, de forma a responder à incerteza gerada pelas mudanças rápidas e imprevisíveis da sociedade contemporânea, desenhando espaços que não impõem interpretações coletivas de padrões de vida individuais, mas antes interpretações individuais de padrões de vida coletivos. Como

[149] Paris planeia plantar 170.000 árvores até 2026, eliminar lugares de estacionamento e transformá-los em espaços verdes até 2030 e remover 40% do asfalto (https://www.contacto.lu/mundo/paris-quer-remover-40-do-asfalto-para-enfrentar-picos-de-calor/2621507.html).

escreveu Fernando Távora "todo o homem cria formas, todo o homem organiza o espaço".[150] O arquiteto não tem de conceber tudo. Ao conferirmos qualidades suficientes aos fogos do Monte da Bela, potenciamos a capacidade dos seus residentes moldarem, transformarem e apropriarem o espaço à medida das suas necessidades, ampliando os usos do mesmo[151]. Esta proposta permite dar essa liberdade aos residentes e, ao mesmo tempo, conferir à habitação qualidades suficientes que lhe permitam ir ao encontro da sustentabilidade económica, social e ecológica ou ambiental, conforme acima descrito.

[150] Távora, *Da Organização*, 73.
[151] Till e Schneider, *Flexible housing*, 291.

Bibliografia

Livros e Artigos Científicos:

Anglés, Magda, e Judit Carrera. "Interview with Rafael Moneo." *In favour of public space: ten years of the European Prize for Urban Public Space*, coordenado por Magda Anglès e Rosa Puig, 33-40. Barcelona: Actar, 2010.

ARUP. *Cities Alive: Rethinking Green Infrastructure*. Londres: ARUP, 2014, https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/cities-alive-rethinking-green-infrastructure.

Avilla-Royo, Raül, Sam Jacoby, e Ibon Bilbao. "The building as a home: Housing cooperatives in Barcelona." *Buildings* 11, no. 4 (2021): 137. https://doi.org/10.3390/buildings11040137

ANCV (Associação Nacional de Coberturas Verdes). *Guia Técnico para Coberturas Verdes*. Maia: ANCV, 2019.

Bianchi, Ilaria. *Co-living: proposal for an innovative age-friendly cohabitation, in Aler's estate*. Milão: Politecnico di Milano, 2020.

Borràs, Júlia G., Carlos Lerma, Ángeles Mas, Jose Vercher, and Enrique Gil. "Energy Efficiency Evaluation of Green Roofs as an Intervention Strategy in Residential Buildings in the Field of Spanish Climate." Buildings 12, no. 7 (2022). https://doi.org/10.3390/buildings12070959

Brysch, Sara. "Por uma Habitação Colaborativa em Portugal," Revista Punkto, 15 de Março de 2018, https://www.revistapunkto.com/2018/03/por-uma-habitacao-colaborativa-em.html (acedido 23 de Julho de 2023)

Castells, Manuel. *A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura. Vol. I, A Sociedade em Rede*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002 (1996).

CIAM. "Charter of Athens: tenets." In *Programs and Manifestoes on 20th-century Architecture*. Editado por Ulrich Conrads, 137-145. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1971.

CIAM. "La Sarraz Declaration." In *Programs and Manifestoes on 20th-century Architecture*. Editado por Ulrich Conrads,109-113. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1971.

De Lapuerta, José Maria, Carmen Espegel, e Andrés Canovas. *HOUSETAG, European Collective Housing 2000-2021*. Valencia: General de Ediciones de Arquitectura, 2021.

Eleb, Monique, and Sabri Bendimérad. "Facts of society and new spatialities." *VLC arquitectura. Research Journal* 4, no. 2 (2017): 1-27. https://doi.org/10.4995/vlc.2017.7899

Frampton, Kenneth. *Modern Architecture: A Critical History (World of Art)*. London: Thames & Hudson, 2020.

Gehl, Jan. *Life between buildings*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1987.

Gornick, Janet and Markus Jäntti, editors. *Income inequality: Economic disparities and the middle class in affluent countries*. Redwood City: Stanford University Press, 2014.

Graham, Steve and Simon Marvin. *Splintering urbanism: networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. London: Routledge, 2002.

Habraken, Nicolaas John. *Supports: an alternative to mass housing*. London:Routledge, 1999.

Harvey, David. "From Managerialism to Entrepreneurialism: The Transformation in Urban Governance in Late Capitalism." *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography* 71, no. 1 (1989): 3-17. doi: 10.1080/04353684.1989.11879583.

Harvey, David. *Produção Capitalista Do Espaço*. São Paulo: Annablume, 2005.

Heckmann, Olivier, Friedrike Schneider, e Eric Zapel, *Floor plan manual housing*, (Basel: Birkhäuser, 2017), 37-38.

Housing Europe. The state of housing in Europe. Housing Europe, 2021. https://www.housingeurope.eu/resource-1540/the-state-of-housing-in-europe-in-2021

Heckmann, Oliver, Friedrike Schneider, e Eric Zapel. Floor plan manual housing. Basel: Birkhäuser, 2017.

Jacobs, Jane. The Death and Life of Great American Cities. New York: Random House, 1961.

Koolhas, Rem, James Westcott, e S. Petermann. *Elements of architecture*. Venice: Marsilio, 2014.

Le Corbusier. Urbanisme. Paris: Crès,1925.

Le Corbusier. Toward an Architecture. trad. John Goodman. New York: Getty Research Institute, 2007, 254.

Le Corbusier e Pierre Jeanneret, "Five points towards a new architecture." In *Programs and Manifestoes on 20th-century Architecture*. Editado by Ulrich Conrads, 99-101. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1971).

López, Iván, Jordi Ortega, e Mercedes Pardo. "Mobility infrastructures in cities and climate change: an analysis through the superblocks in Barcelona." *Atmosphere*11, no. 4 (2020): 410. https://doi.org/10.3390/atmos11040410

Monteys, Xavier, e Pere Fuertes. *Casa collage. Un ensayo sobre la arquitectura de la casa*. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

Novais, Teresa, e Luís Tavares Pereira. *Manifesto Mais do que Casas*. Porto: FAUP, 2023. https://maisdoquecasas.arq.up.pt/manifesto/.

Olgyay, Víctor, e Josefina Frontado. *Arquitectura y Clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Barcelona: Gustavo Gili, 1998.

Pedrosa, Patrícia Santos. "As cooperativas de habitação portuguesas: O jogo dos possíveis. Em *Habitação: Cem Anos de Políticas Públicas em Portugal, 1918 –* 2018. Editado por Ricardo Agarez, 280-315. Lisboa: IHUR, 2018.

Piketty, Thomas. *O capital no século XXI*. Lisboa: Temas e Debates, 2014.

Stiglitz, Joseph. *Globalização: A Grande Desilusão*. Lisboa: Terramar, 2004.

Távora, Fernando. *Da Organização do Espaço*. *Porto: FAUP Publicações*, 1996.

Till, Jeremy e Tatjana Schneider, "Flexible housing: the means to the end." *ARQ: Architectural Research Quarterly* 9, no. 3-4 (2005): 287-296. https://doi.org/10.1017/S1359135505000345.

Períodicos

Barros, Cátia. "Há países em que o Estado toma posse de casas para as arrendar: saiba onde e como." *Expresso*, 22 de Fevereiro de 2023. https://expresso.pt/economia/economia_imobiliario/2023-02-22-Ha-paises-em-que-o-Estado-toma-posse-de-casas-para-as-arrendar-saiba-onde-e-como-636592ca/ (acedido 23 de Julho de 2023)

Burd Relvas, Rafaela, e Rosa Soares "As dez novas medidas do pacote para combater a crise da habitação." *Público*, 16 de Fevereiro de 2023. https://www.publico.pt/2023/02/16/economia/noticia/10-novas-medidas-pacote-combater-crise-habitacao-2039256/ (acedido 23 de Julho de 2023).

Correia Pinto, Mariana. "Porto: habitação acessível no Monte da Bela entra em discussão pública." *Público*, 22 de Outubro de 2020. https://www.publico.pt/2020/10/22/local/noticia/porto-habitacao-acessivel-monte-bela-entra-discussao-publica-1936323 (acedido 23 de Julho de 2023).

DN/Lusa. "Envelhecimento da população agravou-se e há mais estrangeiros a viver no país." *Diário de Notícias*, 23 de Novembro de 2022. https://www.dn.pt/sociedade/envelhecimento-da-populacao-agravou-se-e-ha-mais-estrangeiros-a-viver-no-pais-15379571.html/ (acedido 23 de Julho de 2023).

JN. "Projeto para construir 232 casas no Monte da Bela encalhou." *Jornal de Notícias*, 17 de Novembro de 2021. https://www.jn.pt/local/noticias/porto/porto/projeto-para-construir-232-casas-no-monte-da-bela-encalhou--14327897.html/ (acedido 23 de Julho de 2023).

Moreira da Silva, Isabel. "Executivo quer abrir concurso público para a construção de 230 fogos no Monte da Bela." Porto, 17 de Março de 2021. https://www.porto.pt/pt/noticia/executivo-quer-abrir-concurso-publico-para-a-construcao-de-230-fogos-no-monte-da-bela (acedido 23 de Julho de 2023).

Pereira, Ana Isabel. "Cidade de 15 minutos ou o «big bang da proximidade». Cabe a todos «reequilibrar» as nossas cidades." *Público*, 22 de Junho de 2021.

https://www.publico.pt/2021/06/22/local/noticia/cidades-15-minutos-big-bang-proximidade-cabe-reequilibrar-cidades-1967404/ (acedido 23 de Julho de 2023).

Rodrigues, Aníbal. "Câmara do Porto começou a demolir 35 casas do Bairro de São Vicente de Paulo." *Público*, 6 de Dezembro de 2007. https://www.publico.pt/2007/12/06/jornal/camara-do-porto-comecou-a-demolir--35-casas-do-bairro-de-sao-vicente-de-paulo-240318/ (acedido 23 de Julho de 2023).

Sites

BCSD Portugal. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Acedido em 6 de Setembro de 2023. https://ods.pt/ods/.

Ciudades que Caminan. *Princípios da Rede de Cidades Ambulantes*. Acedido em 7 de Setembro de 2023. https://ciudadesquecaminan.org/por/principios/.

DGEG. *Pobreza energética*. Acedido a 30 de Junho de 2023. https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-transversais/politicas-de-protecao-ao-consumidor-de-energia/pobreza-energetica/.

EDP. *Pobreza Energética em Portugal*. Acedido a 6 de Setembro de 2023. https://www.edp.com/pt-pt/historias-edp/pobreza-energetica-em-portugal.

European Union. *Smart Cities Marketplace*. Acedido a 2 de Setembro de 2023. https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/news-and-events/news/2022/commission-announces-100-cities-participating-eu-mission-climate-neutral.

FJ Group. *Descarbonização Portugal: Objetivos e Apoios*. Acedido a 7 de Julho de 2023. https://pt.fi-group.com/descarbonizacao-em-portugal-objetivos-e-formas-de-financiamento/.

James Corner Field Operations. *South Bay Sponge*. Acedido em 27 de Junho de 2023. https://www.fieldoperations.net/project-details/project/south-bay-sponge.html.

OPPLA. *Cloudburst Management Plan, Copenhagan*. Acedido a 27 de Junho de 2023. https://oppla.eu/casestudy/18017

Switch2Green. *The EU Green Deal – a Roadmap to Sustainable Economies*. Acedido a 7 de Julho de 2023. https://www.switchtogreen.eu/the-eu-green-deal-promoting-a-green-notable-circular-economy/.

United Nations World Commission on Environment and Development (UNWCED). *Report of the World Commission on Environment and Development: note / by the Secretary-General ((Our Common Future (Brundtland Report)). United Nations General Assembly document A/42/427*. New York: United Nations, 1987. https://digitallibrary.un.org/record/139811?ln=en.

Universidade do Porto. *Vision – NEB Goes South*. Acedido a 7 de Julho de 2023. https://www.up.pt/neb-goes-south/vision/.

Teses

Janeiro, David. *Práticas Mediterrâneas e Nórdicas sobre uma Arquitetura Sustentável: Um estudo comparativo sobre soluções portuguesas e finlandesas*. Tese de Mestrado, FAUP, 2021. https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/139321.

Osório, Teresa. *Edifícios Plurifamiliares de Acesso Direto: Tradição e Oportunidade*. Tese de Mestrado, FAUP, 2017. https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/109160.

Lista de Imagens

Figura 1 - Lyndon B.Johnson, 36º presidente norte-americano, assina a lei do Fair Housing Act a 11 de Abril de 1968, uma semana após o assasinato de Martin Luther King Junior I **Créditos**: AP Photo I **Fonte**: /https:// www.wnyc.org/story/1968-50-yearslater/?utm_source=tw&utm_medium=spredfast&utm_content=sf87666864&utm_term=wnyc&sf87666864=1

Figura 2 - Frame do filme Mon Oncle (no original em francês), realizado em 1958 por Jacques Tati I **Créditos**: Jean Bourgoin I **Fonte**: Mon Oncle

Figura 3 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável I **Créditos**: ONU I **Fonte**: https:// florestas.pt/saiba-mais/o-que-sao-osobjetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/

Figura 4 – Frame do filme Asteroid City (no original em inglês), filme realizado em 2023 por Wes Anderson I **Créditos**: Robert Yeoman I **Fonte**: Asteroid City

Figura 5 - Bilbau antes e depois do Efeito Bilbau I **Créditos**: Iñaki Garibi I **Fonte**: https://twitter.com/IGaribi/status/1317361417083883520/photo/1

Figura 6 - Vista aérea da cidade modernista de Brasília, no Brasil I **Créditos**: Nelson Kon I **Fonte**: https://www.nelsonkon.com.br/en/brasilia/

Figura 7 – Frame do filme La Haine (no original em francês) filme realizado em 1995 por Mathieu Kassovitz I **Créditos**: Pierre Aim I **Fonte**: La Haine

Figura 8 - Ice Watch, instalação de 2014 do artista Olafur Eliasson, na Tate Modern, em Londres I **Créditos**: Justin Sutcliffe I **Fonte**: https://olafureliasson.net/artwork/ice-watch-2014

Figura 9 - Participação pública no processo SAAL I **Créditos**: Optec Filmes I **Fonte**: https://www.optecfilmes.com/as-operacoes-saal

Figura 10 - Cozinha de uma kommunalka soviética em Moscovo, em 1983 I **Créditos**: Pavel Kassin I **Fonte**: https://www.facebook.com/sovietvisuals/photos/a.116110840395540 2/1839814876084748/?type=3

Figura 11 - Inauguração em 1934 dos Lawn Road Flats em Londres (também conhecido como Edifício Isokon) da autoria do arquiteto Wells Coates I **Créditos**: Isokon Plus I **Fonte**: https://www.facebook.com/isokonplus/photos/a.705392759495556/2628353153866164/?paipv=0&eav=AfaMpcgrNPi9DwpQEf6kN4MwfY5RjmZTJGQkX2tARGYhxGuJ5OMQ4SXjAnvBJNZkllE&_rdr

Figura 12 - Pessoas sentam-se durante a pandemia de Covid-19 no Domino Park de Nova York em maio de 2020. Os círculos pintados, e espaçados a 2 metros de distância, encorajam o distanciamento social I **Créditos**: Marcella Winograd I **Fonte**: https://www.archdaily.com/940244/domino-park-introduces-socialdistancing-circles-to-adapt-to-the-covid-19-crisis/5ecabcb9b35765c1790000d6-dominopark-introduces-social-distancing-circles-to-adapt-to-the-covid-19-crisis-photo

Figura 13 - Anúncio da 7up de 1949, que retrata a típica família americana da primeira metade do Século XX I **Créditos**: The Seven-Up Company I **Fonte**: https://clickamericana.com/topics/food- drink/the-story-of-7-up-1939

Figura 14 - Casal a passar o serão no interior da Stahl House, desenhada pelo arquiteto norte-americano Pierre Koening entre1959-60, em Los Angeles na California I Créditos: Julius Shulman I Fonte: https:// www.atlasofplaces.com/architecture/stahl-house/

Figura 15 - Interior de uma cápsula da Nakagin Capsule Tower, desenhada pelo arquiteto japonês Kisha Kurokawa no ano de 1972 em Tóquio I Créditos: Noritaka Minami I Fonte: https:// www.nationalgeographic.com/photography/article/nakagin-capsule-tower

Figura 16 - Planta da Torre Bois-le Prêtre I Créditos: Lacaton & Vassal I Fonte: https://www.atlasofplaces.com/architecture/tour-bois-lepretre/#figure-3

Figura 17 - Corte do Edifício Terresenhaus I Créditos: Brandlhuber+ I Fonte: https://www.archdaily.com/907233/terrassenhaus-berlinbrandlhuber-plus-emde-burlon-plus-muck-petzet/5c084b5708a5e5ceeb00010bterrassenhaus-berlin-brandlhuber-plus-emde-burlon-plus-muck-petzet-sectiona?next_project=no

Figura 18 - Planta do Edifício Casa Patriziale I Créditos: Livio Vacchini & Luigi Snozzi I Fonte: https://www.espazium.ch/de/node/8029

Figura 19 - Planta do Edifício Dapperbuurt I Créditos: Duiker & Van der Torre I Fonte: https://arquitecturavisual.tumblr.com/post/101923237729/dapperbuurt-duinker-van-dertorre-architecten

Figura 20 - Planta do Edifício Monteverde I Créditos: Luigi Snozzi I Fonte: https://casa-abierta.com/atributo.php?t=19

Figura 21 - Tabela comparativa entre edifícios exemplo de flexibilização espacial face ao seu desempenho económico, social e ambiental I Créditos: Desenho do Autor

Figura 22 - Cobertura verde do apartamento Beisestegui em Paris desenhado entre 1929-1931 pelo arquiteto Le Corbusier I Créditos: Marius Gravot I Fonte: https://samotako1.files.wordpress.com/2015/07/1920s-penthouseapartment-on-the-champs-elysc3a9es1.jpg

Figura 23 – Frame do Filme Playtime (no original francês) filme realizado em 1967 por Jacques Tati I Créditos: Jean Badal e Andréas Winding I Fonte: Playtime

Figura 24 – Frame do Filme Beau Travail (no original em francês) filme realizado em 1999 por Claire Denis I Créditos: Agnès Godard I Fonte: Beau Travail

Figura 25 - Bairro Kiefhoek Housing I Créditos: Ramiro Isaurralde I Fonte: https://www.metalocus.es/en/news/poetic-functionalism-oraesthetics-social-housing-kiefhoek-housing-development-jacobus-johannes-pieter-oud

Figura 26 - Logradouro entre Edifícios do Bairro das Estacas I Créditos: Artur Pastor I Fonte: http://lisboadeantigamente.blogspot.com/2016/02/bairro-das-estacas-alvalade.html

Figura 27 - Lavandaria do Edifício Cooperativa La Borda I Créditos: Lluc Miralles I Fonte: https://www.archdaily.cl/cl/922182/edificiola-borda-lacol/5d420d30284dd1dba30000e4-edificio-la-borda-lacolfoto?next_project=no

Figura 28 - Cobertura do Edifício Unitee D´habitacion de Marselha I Créditos: Rene Burri I Fonte: https://68.media.tumblr.com/52b43834eddb2a60b87ffca33a206742/tumblr_n46piujNPi1qaihw2o1_1280.jpg

Figura 29 - Cobertura do Edifício 11 de Setembro I Créditos: Cristobal Palma I Fonte: https://www.archdaily.cl/cl/02-161957/edificioonce-adamo-faiden/edificio11sep-1024?next_project=no

Figura 30 - Tabela comparativa entre edifícios exemplo de condensadores sociais face ao seu desempenho económico, social e ambiental I **Créditos**: Desenho do autor

Figura 31 - Vista Áerea de Marrakech, da Exposição Architecture Without Architects de Bernard Rudfofsky I **Créditos**: Bernard Rudofsky I **Fonte**: https://64.media.tumblr.com/f87e160c798e4c34911d09302d4babb5/tumblr_nfwziyUwYD1s3a9ogo1_1280.jpg

Figura 32 - Engenheiros em cima de uma peça pré fabricada da Barragem Hoover nos Estados Unidos em 1935 I **Créditos**: Bureau of Reclamation I **Fonte**: https://cdn.zmescience.com/wp-content/uploads/2017/03/ http3A2F2Fa.amz_.mshcdn.com2Fwp-content2Fuploads2F20152F092Fhooverdam-53.jpg

Figura 33 - Fachada do Edifício Terrasenhaus I **Créditos**: Erica Overmeer I **Fonte**: https://www.archdaily.com/907233/terrassenhausberlin-brandlhuber-plus-emde-burlon-plus-muck-petzet/5c084a8908a5e5e586000088- terrassenhaus-berlin-brandlhuber-plus-emde-burlon-plus-muck-petzetphoto?next_project=no

Figura 34 - Fachada do Edifício Cooperativa La Borda I **Créditos**: Antonio Navarro Wijmark I **Fonte**: https://arquitecturaviva.com/works/lacolarquitectura-cooperativa-la-borda-28-en-barcelona-zs6o2-1#lg=1&slide=7

Figura 35 – Fachada de um dos Edifícios do Conjunto Rue des Suisses I **Créditos**: Margherita Spiluttini I **Fonte**: https://nickkahler.tumblr.com/post/93336617066

Figura 36 - Fachada de um dos Edifícios do Conjunto Rue des Suisses I **Créditos**: José Carlos Melo Dias I **Fonte**: https://www.flickr.com/photos/josecarlosmelodias/5579938212/in/photostream/

Figura 37 - Fachada do Edifício de Oscar Niemayer para a Interbau I **Créditos**: Pedro Vannucchi I **Fonte**:https://www.dezeen.com/2020/03/21/oscar-niemeyer-apartment-building-in-berlincaptured-by-pedro-vannucchi/

Figura 38 - Fachada do Edifício Quartier du Grand Parc I **Créditos**: Phillipe Ruault I **Fonte**: https://www.theguardian.com/artanddesign/2019/may/12/grand-parc-bordeaux-lacatonvassal-mies-van-der-rohe-award

Figura 39 - Tabela comparativa entre edifícios exemplo de arquitetura solar passiva face ao seu desempenho económico, social e ambiental I **Créditos**: Desenho do Autor

Figura 40 - Antigo Bairro de São Vicente de Paulo I **Créditos**: Porto Desaparecido I **Fonte**: https://www.facebook.com/PortoDesaparecido/photos/a.351830144872194/964295223625680/?type=3

Figura 41 - Vista Áerea do Terreno do Projeto I **Créditos**: Fotografia do Autor

Figura 42 - Proposta de Implantação e Loteamento do Arquiteto José Gigante I **Créditos**: José Gigante I **Fonte**: Desenho fornecido pelo autor

Figura 43 - Proposta de Implantação e Loteamento do Autor I **Créditos**: Desenho do Autor

Figura 44 - Corte do Projeto I **Créditos**: Desenho do Autor

Figura 45 - Corte do Projeto I **Créditos**: Desenho do Autor

Figura 46 - Planta do Rés do Chão, do Lote 2 I **Créditos**: Desenho do Autor

Figura 47 - Planta do Piso-Tipo, do Lote 2 I **Créditos**: Desenho do Autor

Figura 48 - Planta do Módulo-Tipo, do Lote 2 I **Créditos**: Desenho do Autor

Figura 49 - Planta da Cobertura, do Lote 2 I **Créditos**: Desenho do Autor

Figura 50 - Parque Infantil em Amsterdão, da Autoria do Arquiteto Aldo Van Eyck I **Créditos**: Amsterdam City Archive I **Fonte**: https://www.frontiersin.org/files/Articles/270518/fpsyg-08-01130-HTML/image_m/fpsyg08-01130-g001.jpg

Figura 51 - Corte Tipo dos Lotes 3,4 e 5 I **Créditos**: Desenho do Autor

Figura 52 - Planta do Piso 1 e seus Módulos-Tipo do Lote 3 I **Créditos**: Desenho do Autor

Figura 53 - Planta do Piso 2 e seus Módulos-Tipo do Lote 3 I **Créditos**: Desenho do Autor

Figura 54 - Planta do Piso 3 e seus Módulos-Tipo do Lote 3 I **Créditos**: Desenho do Autor

Figura 55 - Planta da Cobertura do Lote 3 I **Créditos**: Desenho do Autor

Anexos

1/ **Fichas dos Edifícios Analisados** 106

Anexo 1 - Kiefhoek Housing 106

Anexo 2 - Unité d´Habitation 107

Anexo 3 - Interbau 19 108

Anexo 4 - Bairro das Estacas 109

Anexo 5 - Casa Patriziale 110

Anexo 6 - Monteverde 111

Anexo 7 - Dapperbuurt 112

Anexo 8 - Rue des Suisses 113

Anexo 9 - Torre Bois-le-Prêtre 114

Anexo 10 - Edifício 11 de Setembro 115

Anexo 11 - Quartier du Grand Parc 116

Anexo 12 - Cooperativa La Borda 117

Anexo 13 - Terresenhaus 118

Anexos

2/

Peças Desenhadas da Proposta de Projeto 119

Anexo 14 - Planta de Implantação 119

Anexo 15 - Cortes do Projeto 120

Anexo 16 - Plantas, Cortes e Alçados do Lote 2 121

Anexo 17 - Plantas, Cortes e Alçados do Lote 2 122

Anexo 18 - Plantas, Cortes e Alçados do Lote 3 123

Anexo 19 - Flexibilidade Espacial do Módulo T2 do Lote 2 124

Anexo 20 - Flexibilidade Espacial do Módulo T2 do Lote 2 125

Anexo 21 - Flexibilidade Espacial do Módulo T0 do Piso 1 do Lote 3 126

Anexo 22 - Flexibilidade Espacial do Módulo T1 do Piso 1 do Lote 3 127

Anexo 23 - Flexibilidade Espacial do Módulo T1 do Piso 1 do Lote 3 128

Anexo 24 - Flexibilidade Espacial do Módulo T1 do Piso 2 do Lote 3 129

Anexo 25 - Flexibilidade Espacial do Módulo T3 do Piso 2 do Lote 3 130

Anexo 26 - Flexibilidade Espacial do Módulo T3 do Piso 2 do Lote 3 131

Anexo 27 - Flexibilidade Espacial do Módulo T1 do Piso 3 do Lote 3 132

Anexo 28 - Flexibilidade Espacial do Módulo T2 do Piso 3 do Lote 3 133

Anexo 29 - Flexibilidade Espacial do Módulo T2 do Piso 3 do Lote 3 134

Ficha	Nome	Autor	Data	Local
1	Kiefhoek Housing	J.J.P. Oud	1927	Roterdão, Holanda

1



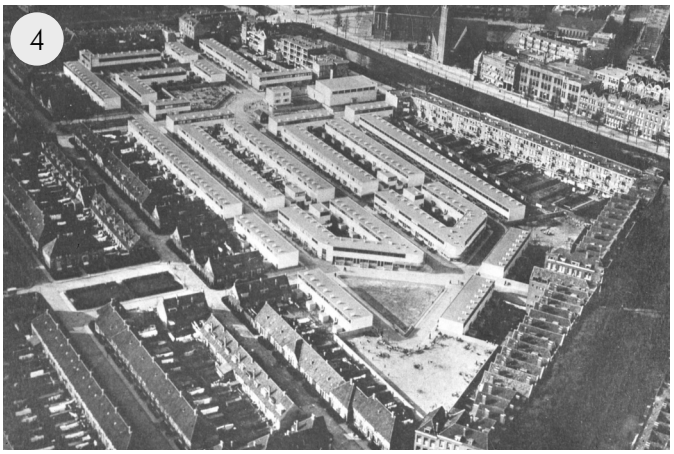
2



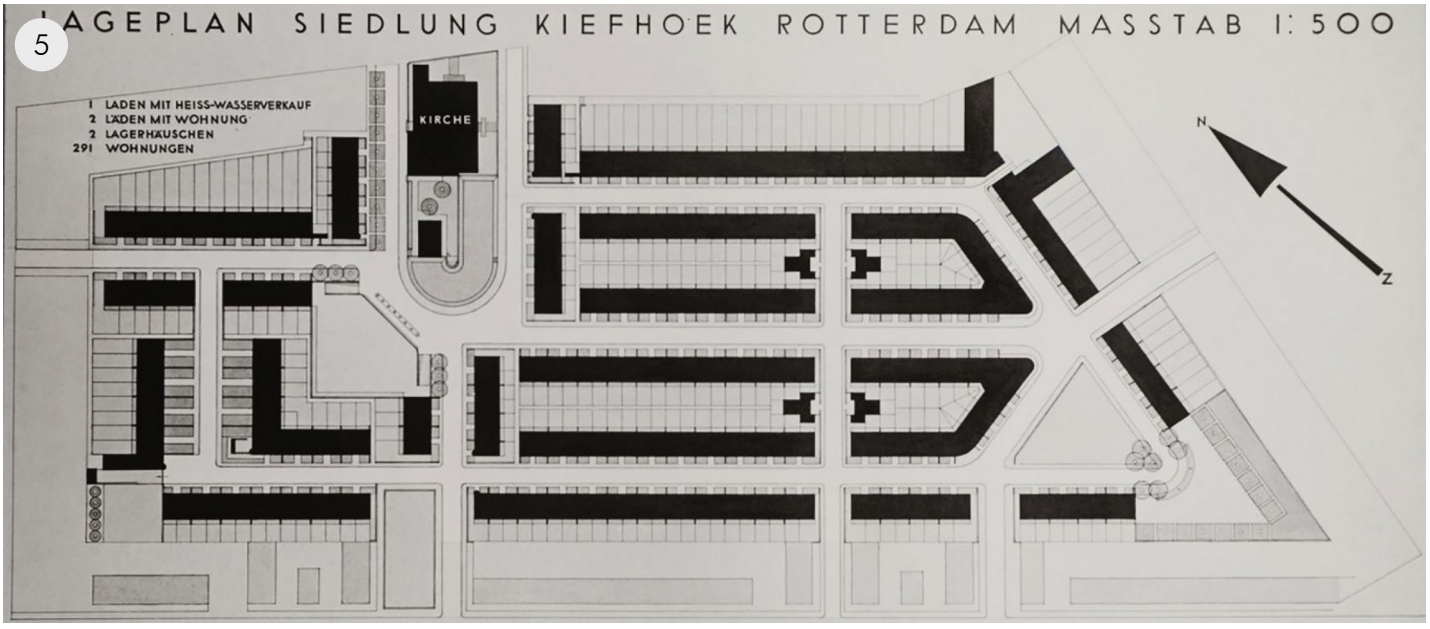
3



4



5



1- Fotografia de Ramiro Isaurralde / https://www.metalocus.es/en/news/poetic-functionalism-or-aesthetics-social-housing-kiefhoek-housing-development-jacobus-johannes-pieter-oud#

2- Fotografia de Ramiro Isaurralde / https://www.metalocus.es/en/news/poetic-functionalism-or-aesthetics-social-housing-kiefhoek-housing-development-jacobus-johannes-pieter-oud#

3- Fotografia de Ramiro Isaurralde / https://www.metalocus.es/en/news/poetic-functionalism-or-aesthetics-social-housing-kiefhoek-housing-development-jacobus-johannes-pieter-oud#

4- Fotografia de J.J.P. Oud / https://www.metalocus.es/en/news/poetic-functionalism-or-aesthetics-social-housing-kiefhoek-housing-development-jacobus-johannes-pieter-oud#

5- Desenho de J.J.P. Oud / https://www.metalocus.es/en/news/poetic-functionalism-or-aesthetics-social-housing-kiefhoek-housing-development-jacobus-johannes-pieter-oud

Ficha	Nome	Autor	Data	Local
2	Unité d´Habitation	Le Corbusier	1953	Marselha, França

1



2



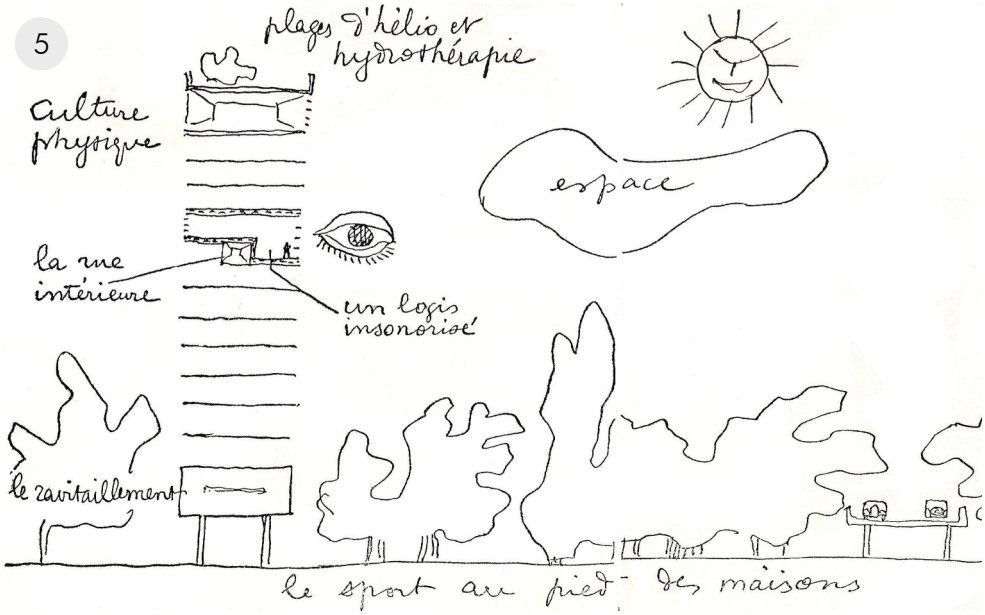
3



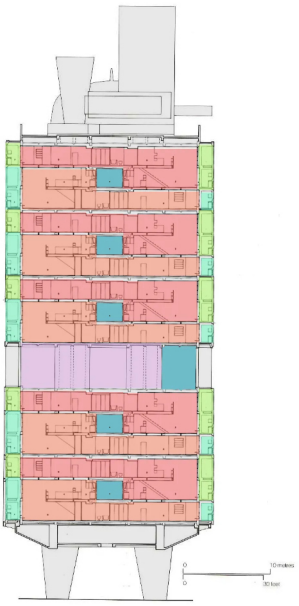
4



5



6



1- Fotografia de Rene Burri / https://68.media.tumblr.com/52b43834eddb2a60b87ffca33a206742/tumblr_n46piujNPi1qaihw2o1_1280.jpg

2- Fotografia de Foundation Le Corbusier / https://i.pinimg.com/originals/c1/d4/77/c1d47756c7d5e68759e384a2323add6b.jpg

3- Fotografia de Vincent Desjardines / https://www.flickr.com/photos/endymion120/4867191104

4- Fotografia de Meritxell Arjalaguer / https://marjalaguer.com/fwp_portfolio/unite-dhabitation/

5- Desenho de Le Corbusier / https://www.architectsjournal.co.uk/archive/house-plan-keith-williams-on-le-corbusiers-unite

6- Desenho de Desconhecido / https://misfitsarchitecture.com/2010/06/17/the-things-architects-do/

Ficha	Nome	Autor	Data	Local
3	Interbau 19	Oscar Niemeyer	1957	Berlim, Alemanha

1



2



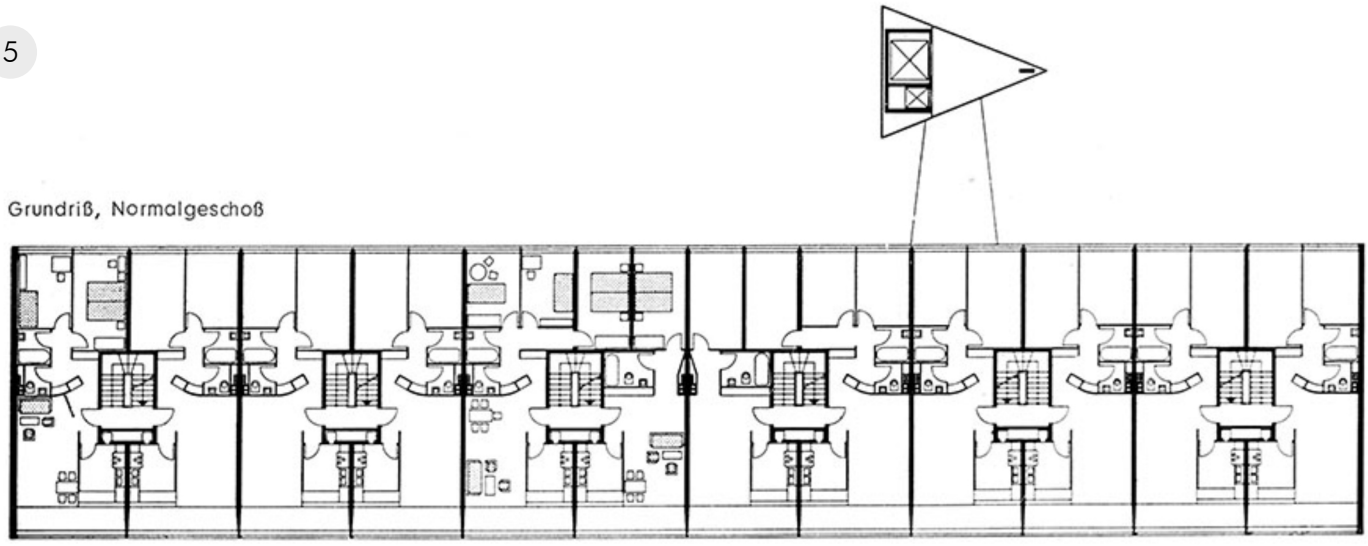
3



4



5



1- Fotografia de Pedro Vannucchi / https://www.dezeen.com/2020/03/21/oscar-niemeyer-apartment-building-in-berlin-captured-by-pedro-vannucchi/

2- Fotografia de Horst Siegmann / https://hansaviertel.berlin/en/bauwerke/altonaer-strasse-4-14-oscar-niemeyer/

3- Fotografia de Bahaa Ghoussainy / https://www.archdaily.com.br/br/929654/bloco-de-apartamentos-da-interbau-de-oscar-niemeyer-pelas-lentes-de-bahaa-ghoussainy/5de78a843312fd6e0a00000d-interbau-apartment-house-through-the-lens-of-bahaa-ghoussainy-photo?next_project=no

4- Fotografia de Bahaa Ghoussainy / https://www.archdaily.com.br/br/929654/bloco-de-apartamentos-da-interbau-de-oscar-niemeyer-pelas-lentes-de-bahaa-ghoussainy/5de78b043312fdcf5500013c-interbau-apartment-house-through-the-lens-of-bahaa-ghoussainy-photo

5- Desenho de Oscar Niemeyer / https://hansaviertel.berlin/en/bauwerke/altonaer-strasse-4-14-oscar-niemeyer/

Ficha	Nome	Autor	Data	Local
4	Bairro das Estacas	Ruy d'Athouguia e Fermosinho Sanches	1958	Lisboa, Portugal

1



2



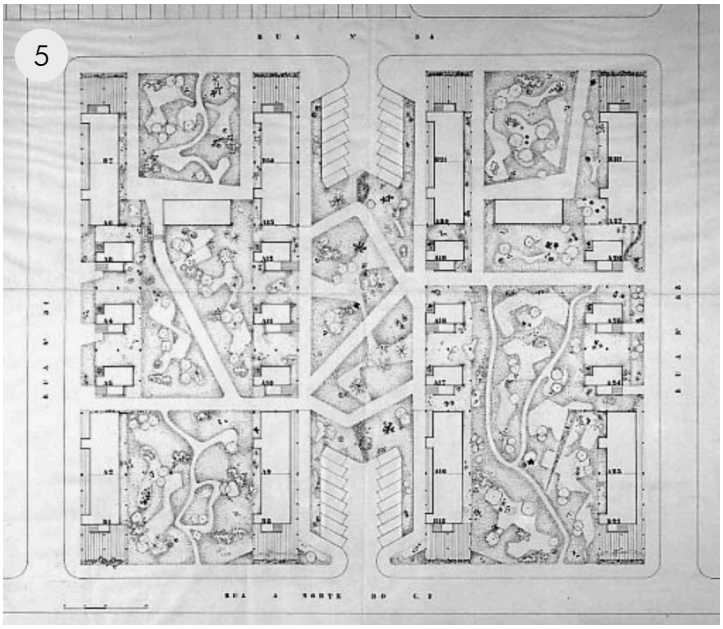
3



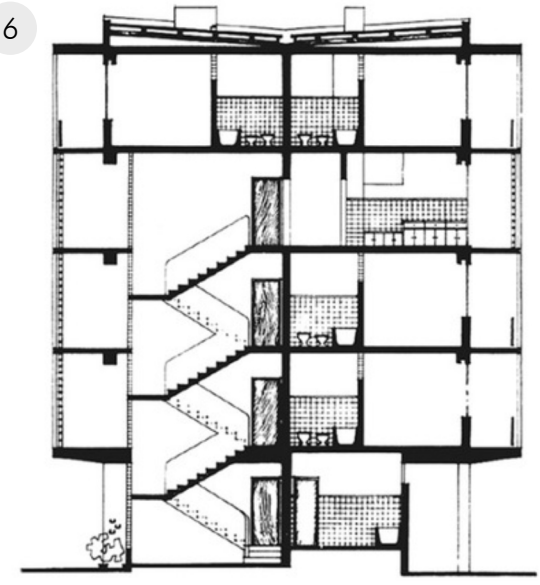
4



5



6



1- Fotografia de Artur Pastor / http://lisboadeantigamente.blogspot.com/2016/02/bairro-das-estacas-alvalade.html

2- Fotografia de Artur Pastor / https://arturpastor.tumblr.com/post/98990488584/lisboa-bairro-das-estacas-os-3-manos-em-196061

3- Fotografia de Mário Novais / https://www.flickr.com/photos/biblarte/49515039243/in/photostream/

4- Fotografia de Docomomoiberico / https://docomomoiberico.com/pt-pt/edificios/bairro-das-estacas/

5- Desenho de Ruy d'Athouguia e Fermosinho Sanchez / https://docomomoiberico.com/pt-pt/edificios/bairro-das-estacas/

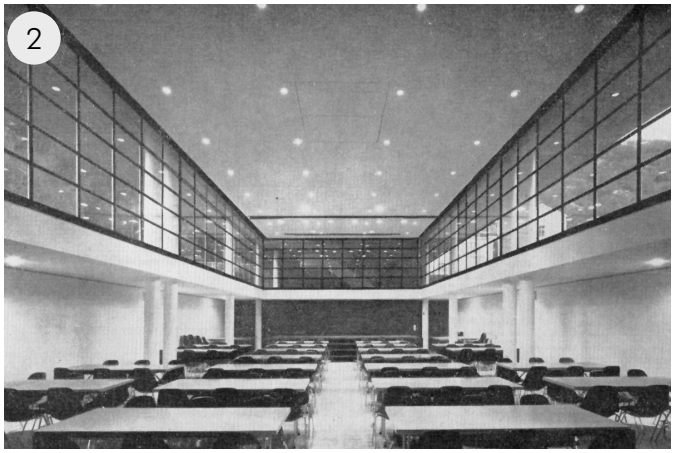
6- Desenho de Ruy d'Athouguia e Fermosinho Sanchez / https://elarafritzenwalden.tumblr.com/post/142859256839/bairro-das-estacas-housing-project-in-lisbon

Ficha	Nome	Autor	Data	Local
5	Casa Patriziale	Luigi Snozzi e Livio Vacchini	1965	Monte Carasso, Suiça

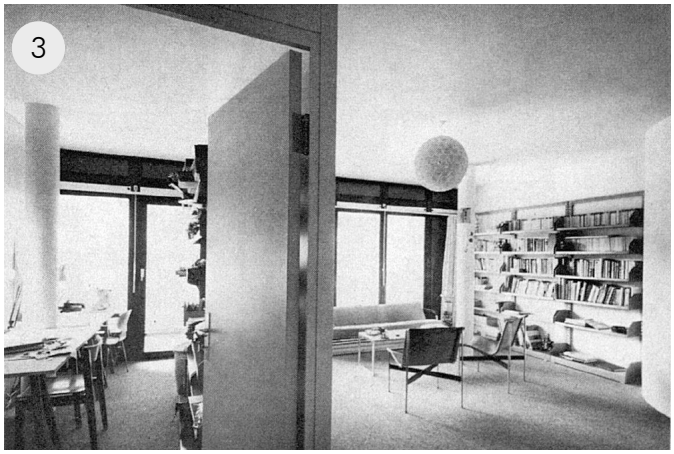
1



2



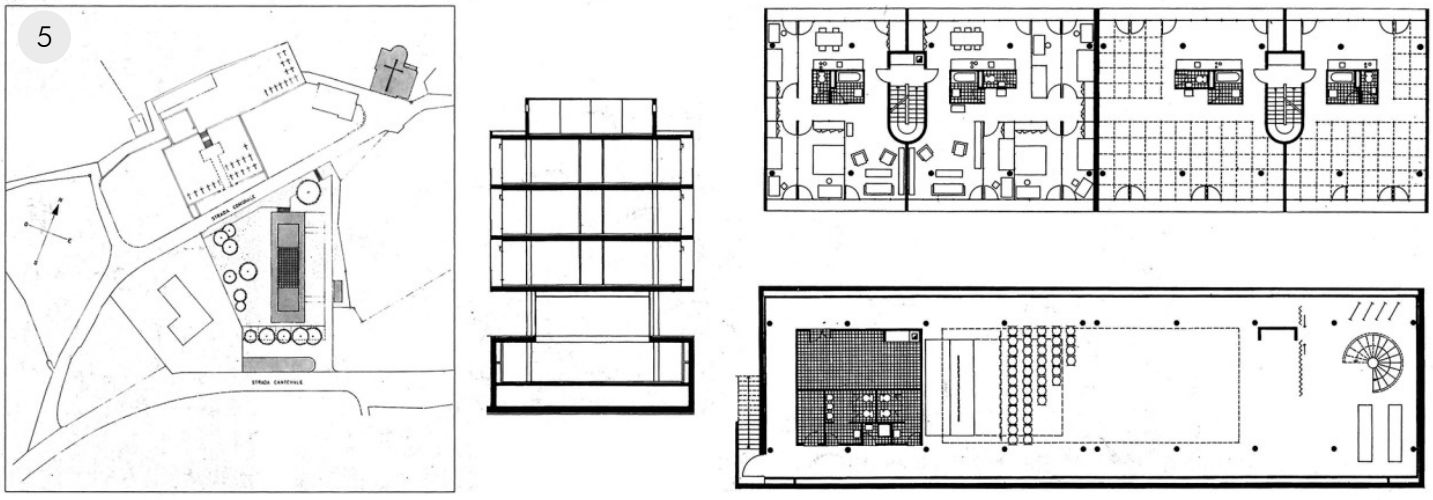
3



4



5



1- Fotografia de Alberto Flammer / https://www.urbipedia.org/hoja/Casa_Patriziale_en_Carasso#/media/File:LuigoSnozzi.CasaPatrizialeCarasso.4.jpg

2- Fotografia de Alberto Flammer / http://www.studiovacchini.ch/opere/40

3- Fotografia de Alberto Flammer / https://www.urbipedia.org/hoja/Casa_Patriziale_en_Carasso#/media/File:LuigoSnozzi.CasaPatrizialeCarasso.10.jpg

4- Fotografia de Alberto Flammer / https://www.urbipedia.org/hoja/Casa_Patriziale_en_Carasso#/media/File:LuigoSnozzi.CasaPatrizialeCarasso.9.jpg

5- desenhos de Luigi Snozzi & Livio Vacchini / https://elarafritzenwalden.tumblr.com/post/88964044030/casa-patriziale-carasso-ticino-switzerland

5

Ficha	Nome	Autor	Data	Local
6	Monteverde	Luigi Snozzi	1976	Monte Carasso, Suiça

1



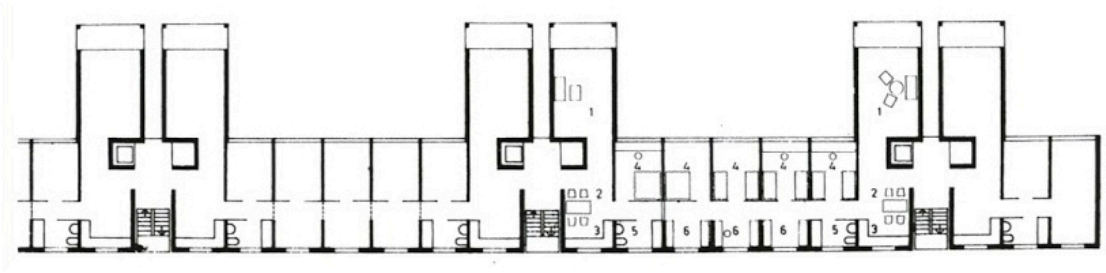
2



3



4





1- Fotografia de Arnout Fonck / https://www.flickr.com/photos/arnout-fonck/22717820080/

2- Fotografia de Archipictures / http://www.archipicture.eu/Architekten/Schweiz/Snozzi%20Luigi/Luigi%20Snozzi%20-%20Casa%20Appartamenti%20Verdemonte%205.html

3- Fotografia de Archipictures / http://www.archipicture.eu/Architekten/Schweiz/Snozzi%20Luigi/Luigi%20Snozzi%20-%20Casa%20Appartamenti%20Verdemonte%207.html

4-Desenho de Luigi Snozzi / https://casa-abierta.com/atributo.php?t=19

Ficha	Nome	Autor	Data	Local
7	Dapperbuurt	Duiker & Van der Torre	1989	Amsterdão, Holanda

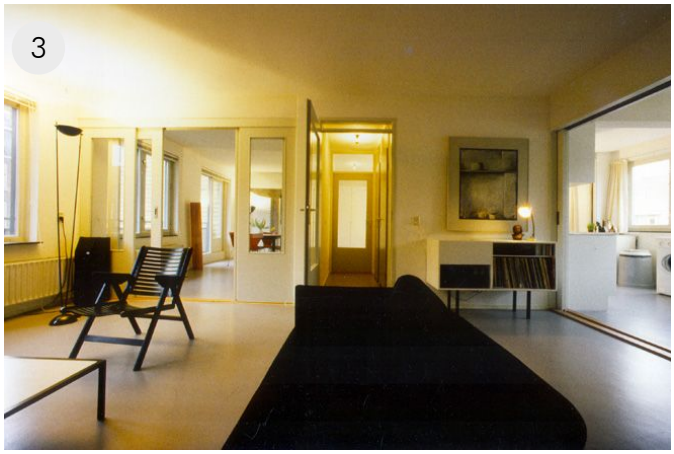
1



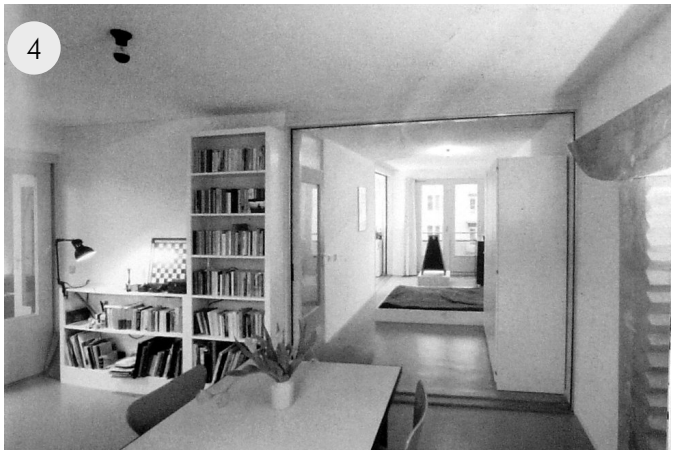
2



3

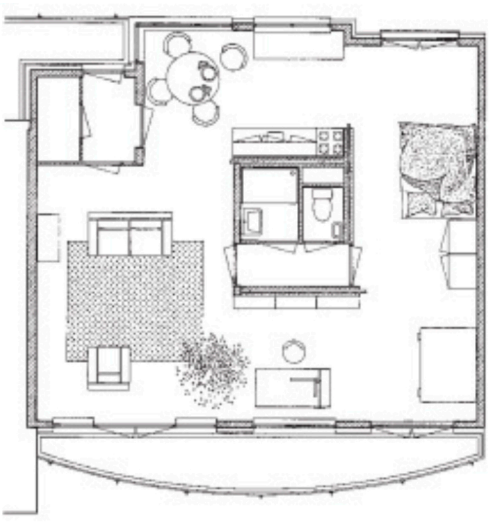


4



5





1- Fotografia de Norbert van Onna / https://www.dvdt.com/project.php?n=3,1,3,12052&t=2

2- Fotografia de Norbert van Onna / https://www.dvdt.com/project.php?n=3,1,3,12054&t=2

3- Fotografia de Norbert van Onna / https://www.dvdt.com/project.php?n=3,1,3,12057&t=2

4- Fotografia de Raul Vilar / https://twitter.com/raulvilar/status/885137959602847744

5- Desenho de Duiker & Van der Torre / https://cartografico.tumblr.com/post/102019255373/dapperbuurt-duinker-van-der-torre-architecten

Ficha	Nome	Autor	Data	Local
8	Rue des Suisses	Herzog & de Meuron	2000	Paris, França

1



2



3



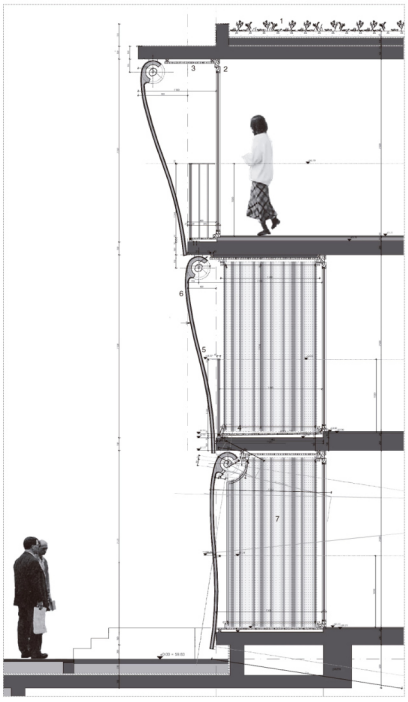
4



5



6



1- Fotografia de José Carlos Melo Dias / https://www.flickr.com/photos/josecarlosmelodias/5579938212/in/photostream/

2- Fotografia de Margherita Spiluttini / https://nickkahler.tumblr.com/post/93336617066

3- Fotografia de Olivier Wogenscky / https://arquitecturaviva.com/works/viviendas-en-la-rue-des-suisses-paris-4#lg=1&slide=6

4- Fotografia de Doctor Casino / https://www.flickr.com/photos/doctorcasino/2763291912

5- Desenho de Herzog & De Meuron / https://arquitecturaviva.com/works/viviendas-en-la-rue-des-suisses-paris-4#lg=1&slide=4

6- Desenho de Herzog & De Meuron / https://arquitecturaviva.com/works/viviendas-en-la-rue-des-suisses-paris-4#lg=1&slide=11

Ficha	Nome	Autor	Data	Local
9	Torre Bois-le-Prêtre	Lacaton & Vassal	2011	Paris, França

1



2



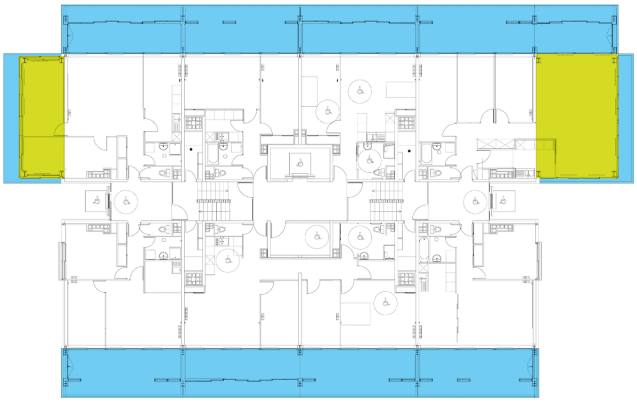
3



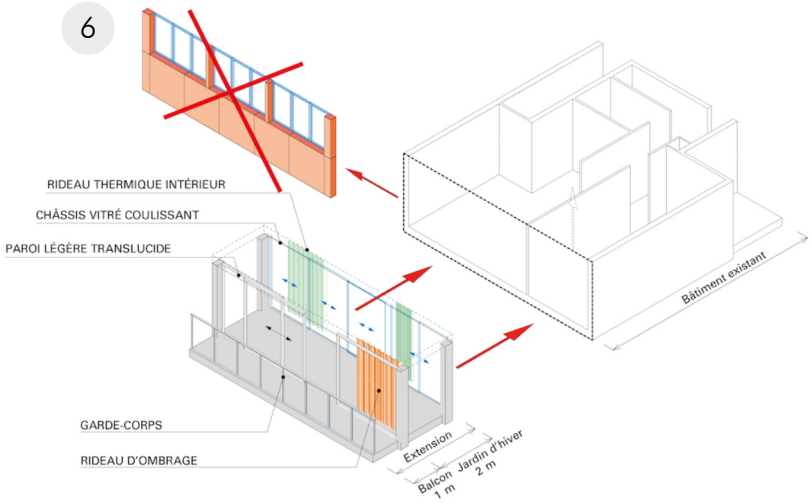
4



5



6



1- Fotografia de Philippe Ruault / https://www.atlasofplaces.com/architecture/tour-bois-le-pretre/#figure-23

2- Fotografia de Frédéric Druot / https://www.atlasofplaces.com/architecture/tour-bois-le-pretre/#figure-21

3- Fotografia de Philippe Ruault / https://www.atlasofplaces.com/architecture/tour-bois-le-pretre/#figure-13

4- Fotografia de Philippe Ruault / https://www.atlasofplaces.com/architecture/tour-bois-le-pretre/#figure-20

5- Desenho de Lacaton & Vassal / https://www.atlasofplaces.com/architecture/tour-bois-le-pretre/#figure-3

6- Desenho de Lacaton & Vassal / https://www.atlasofplaces.com/architecture/tour-bois-le-pretre/#figure-4

Ficha	Nome	Autor	Data	Local
10	Edifício 11 Septiembre	Adamo-Faiden	2011	Buenos Aires, Argentina

1



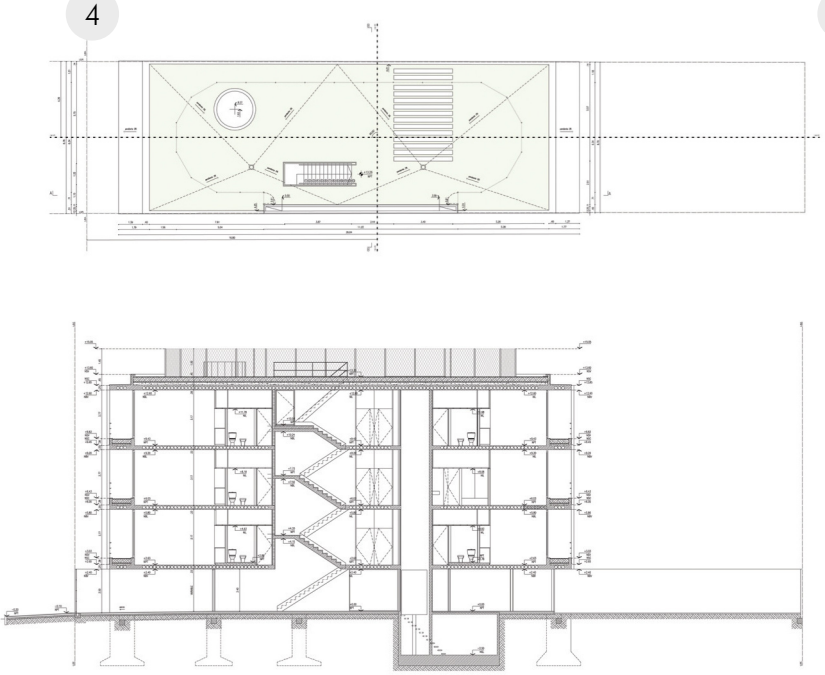
2



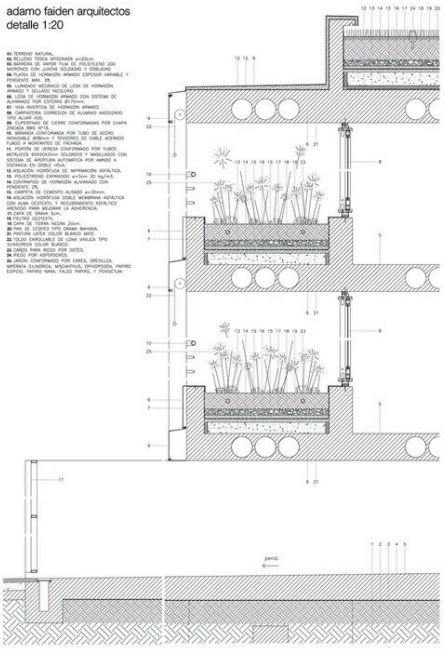
3



4



5



1- Fotografia de Cristobal Palma / https://divisare.com/projects/225678-adamo-faiden-cristobal-palma-estudio-palma-edificio-11-de-septiembre-3260#lg=1&slide=3

2- Fotografia de Cristobal Palma / https://www.openhousebsas.org/edificio/detalle/id/8

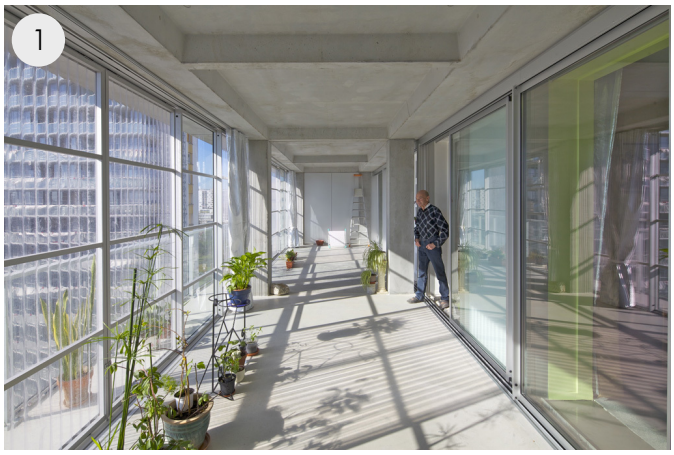
3- Fotografia de Cristobal Palma / https://divisare.com/projects/225678-adamo-faiden-cristobal-palma-estudio-palma-edificio-11-de-septiembre-3260#lg=1&slide=5

4- Desenho de Adamo-Faiden / https://divisare.com/projects/225678-adamo-faiden-cristobal-palma-estudio-palma-edificio-11-de-septiembre-3260#lg=1&slide=8

5- Desenho de Adamo-Faiden / https://www.archdaily.cl/cl/02-161957/edificio-once-adamo-faiden/06-11s-det?next_project=no

Ficha	Nome	Autor	Data	Local
11	Quartier du Grand Parc	Lacaton & Vassal	2016	Bordéus, França

1



2



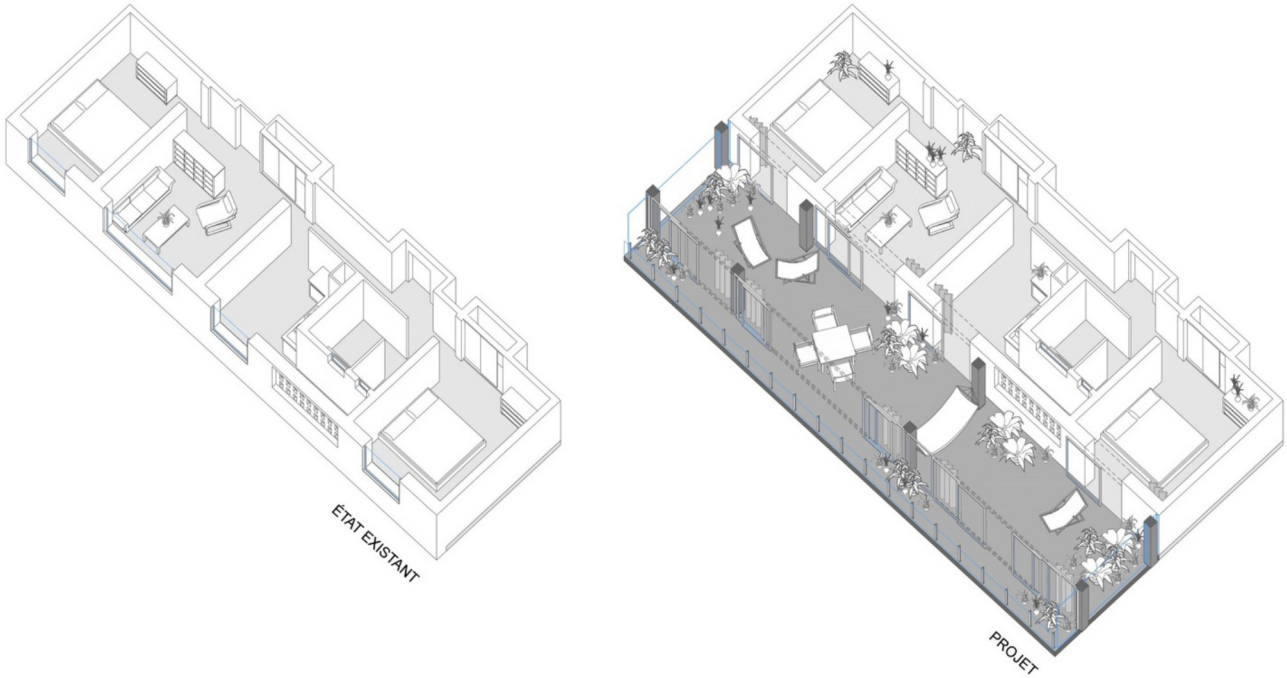
3



4



5



1- Fotografia de Philippe Ruault / https://www.theguardian.com/artanddesign/2019/may/12/grand-parc-bordeaux-lacaton-vassal-mies-van-der-rohe-award

2- Fotografia de Philippe Ruault / https://arquitecturaviva.com/articles/lacaton-vassal-in-bordeaux

3- Fotografia de Philippe Ruault / https://www.metalocus.es/en/news/transformation-530-dwellings-block-g-h-i-lacaton-vassal-frederic-druot-and-christophe-hutin#

4- Fotografia de Philippe Ruault / https://www.metalocus.es/en/news/transformation-530-dwellings-block-g-h-i-lacaton-vassal-frederic-druot-and-christophe-hutin#

5- Desenho de Lacaton & Vassal / https://www.archdaily.com/915431/transformation-of-530-dwellings-lacaton-and-vassal-plus-frederic-druot-plus-christophe-hutin-architecture/5cb896e4284dd1a8120000d1-transformation-of-530-dwellings-lacaton-and-vassal-plus-frederic-druot-plus-christophe-hutin-architecture-?next_project=no

Ficha	Nome	Autor	Data	Local
12	Cooperativa La Borda	Lacol Arquitectes	2017	Barcelona, Espanha

1



2



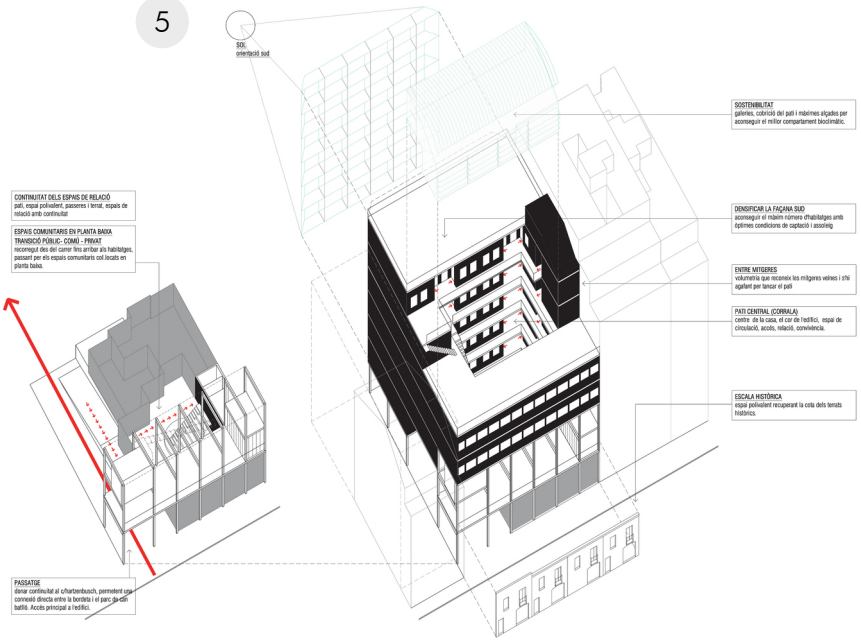
3



4



5



1- Fotografia de Lluc Miralles / https://www.archdaily.cl/cl/922182/edificio-la-borda-lacol/5d420d30284dd1dba30000e4-edificio-la-borda-lacol-foto?next_project=no

2- Fotografia de Lacol Arquitectes /https://www.archdaily.cl/cl/922182/edificio-la-borda-lacol/5d420e74284dd1dba30000ed-edificio-la-borda-lacol-foto?next_project=no

3- Fotografia de Lluc Miralles / https://www.archdaily.cl/cl/922182/edificio-la-borda-lacol/5d420fbe284dd1dba30000f4-edificio-la-borda-lacol-foto?next_project=no

4- Desenho de Lacol Arquitectes / https://www.archdaily.cl/cl/922182/edificio-la-borda-lacol/5d420e2b284dd1dba30000eb-edificio-la-borda-lacol-planta?next_project=no

5- Desenho de Lacol Arquitectes / https://www.archdaily.cl/cl/922182/edificio-la-borda-lacol/5d420eee284dd1d5f5000662-edificio-la-borda-lacol-axo?next_project=no

Ficha	Nome	Autor	Data	Local
13	Terrassenhaus	Brandlhuber+	2018	Berlim, Alemanha

1



2



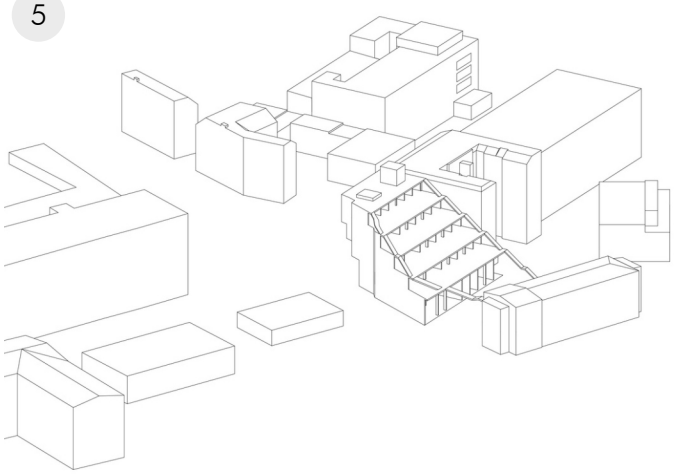
3



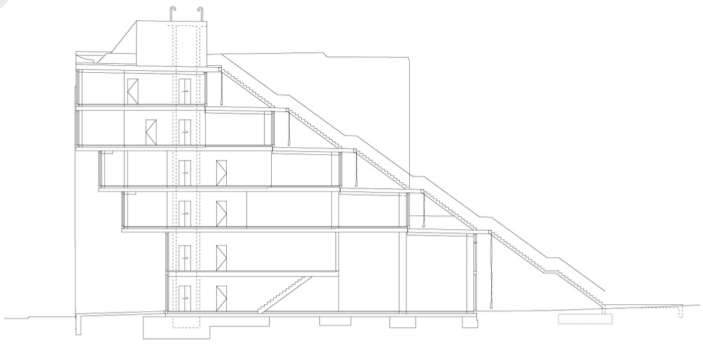
4



5



6



1- Fotografia de Erica Overmeer / https://www.archdaily.com/907233/terrassenhaus-berlin-brandlhuber-plus-emde-burlon-plus-muck-petzet/5c084a8908a5e5e586000088-terrassenhaus-berlin-brandlhuber-plus-emde-burlon-plus-muck-petzet-photo?next_project=no

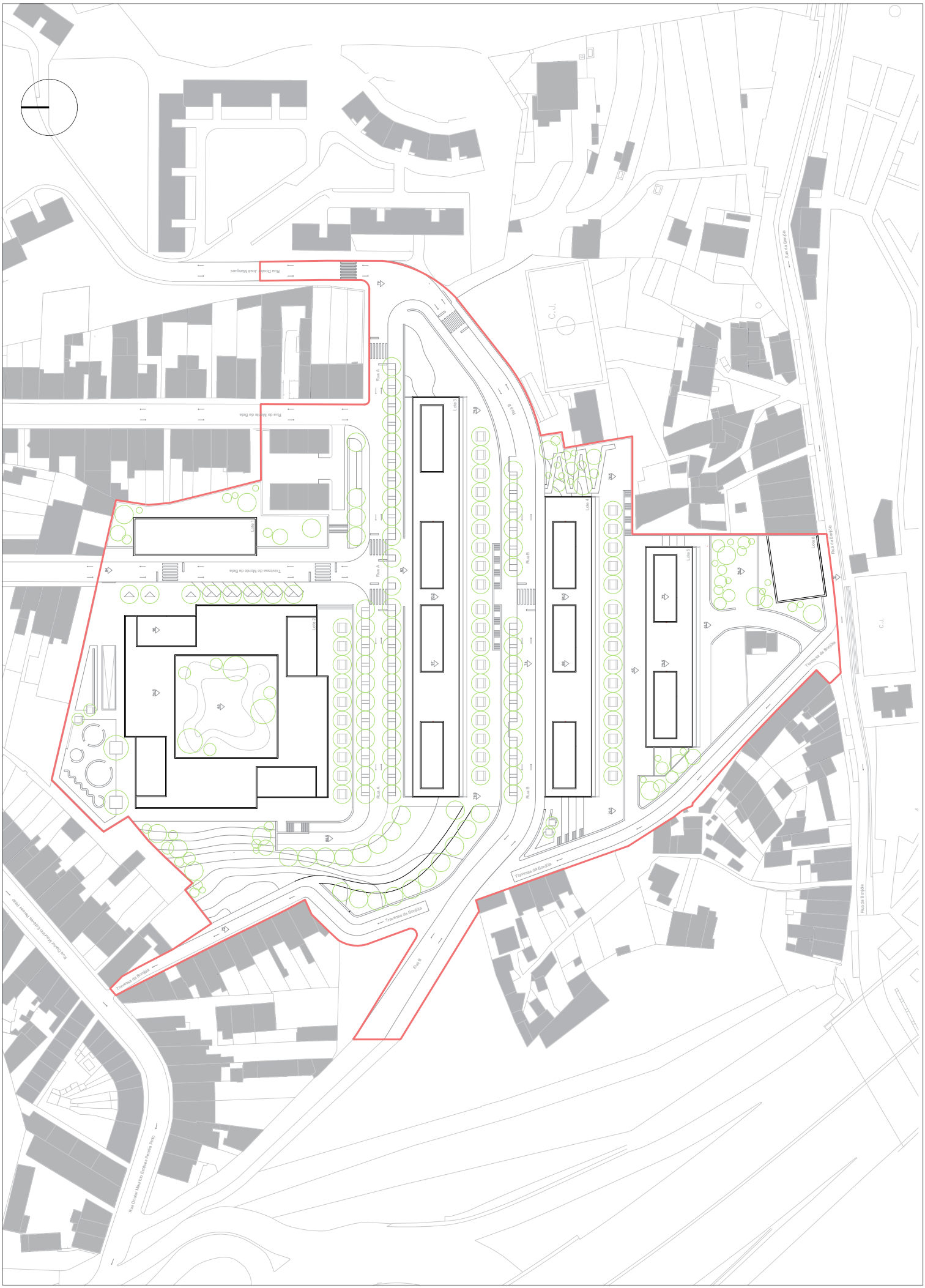
2- Fotografia de Alex Shoots Buildings / https://divisare.com/projects/421353-brandlhuber-muck-petzet-architekten-alex-shoots-buildings-lobe-block-terrassenhaus#lg=1&slide=8

3- Fotografia de Alex Shoots Buildings / https://divisare.com/projects/421353-brandlhuber-muck-petzet-architekten-alex-shoots-buildings-lobe-block-terrassenhaus#lg=1&slide=9

4- Fotografia de Erica Overmeer / https://www.archdaily.com/907233/terrassenhaus-berlin-brandlhuber-plus-emde-burlon-plus-muck-petzet/5c084b4908a5e5e58600008c-terrassenhaus-berlin-brandlhuber-plus-emde-burlon-plus-muck-petzet-photo?next_project=no

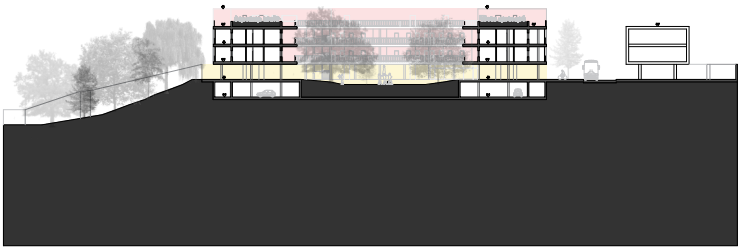
5- Desenho de Brandlhuber+ / https://www.archdaily.com/907233/terrassenhaus-berlin-brandlhuber-plus-emde-burlon-plus-muck-petzet/5c084b9a08a5e5ceeb00010d-terrassenhaus-berlin-brandlhuber-plus-emde-burlon-plus-muck-petzet-isometric-view?next_project=no

6- Desenho de Brandlhuber+ / https://www.archdaily.com/907233/terrassenhaus-berlin-brandlhuber-plus-emde-burlon-plus-muck-petzet/5c084b5708a5e5ceeb00010b-terrassenhaus-berlin-brandlhuber-plus-emde-burlon-plus-muck-petzet-section-a?next_project=no



Planta de Implantação | **Escala**: 1:1500





Corte A-A' | **Escala**: 1:1500

Espaço Coletivo do Edifício

Espaço Público



Corte B-B' | **Escala**: 1:1500

Espaço Coletivo do Edifício

Espaço Público



Corte C-C' | **Escala**: 1:1500

Espaço Coletivo do Edifício

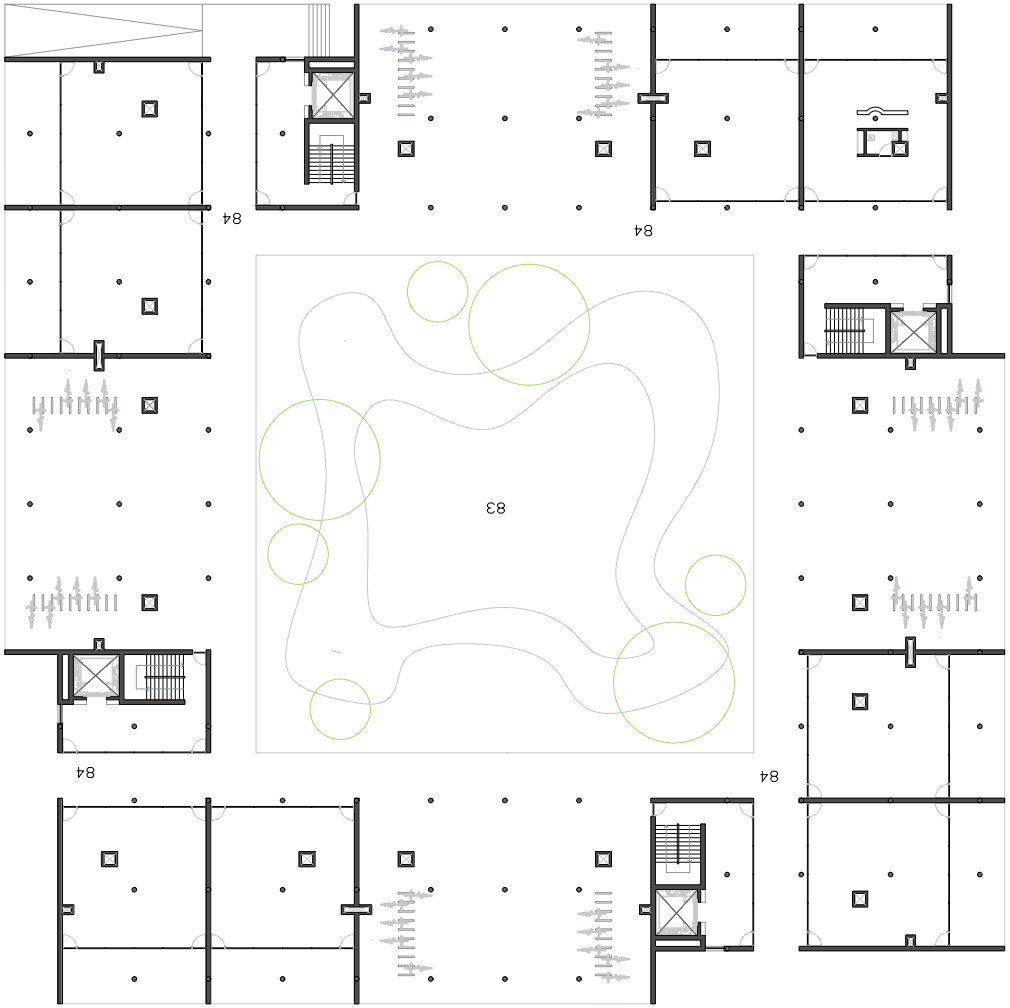
Espaço Público



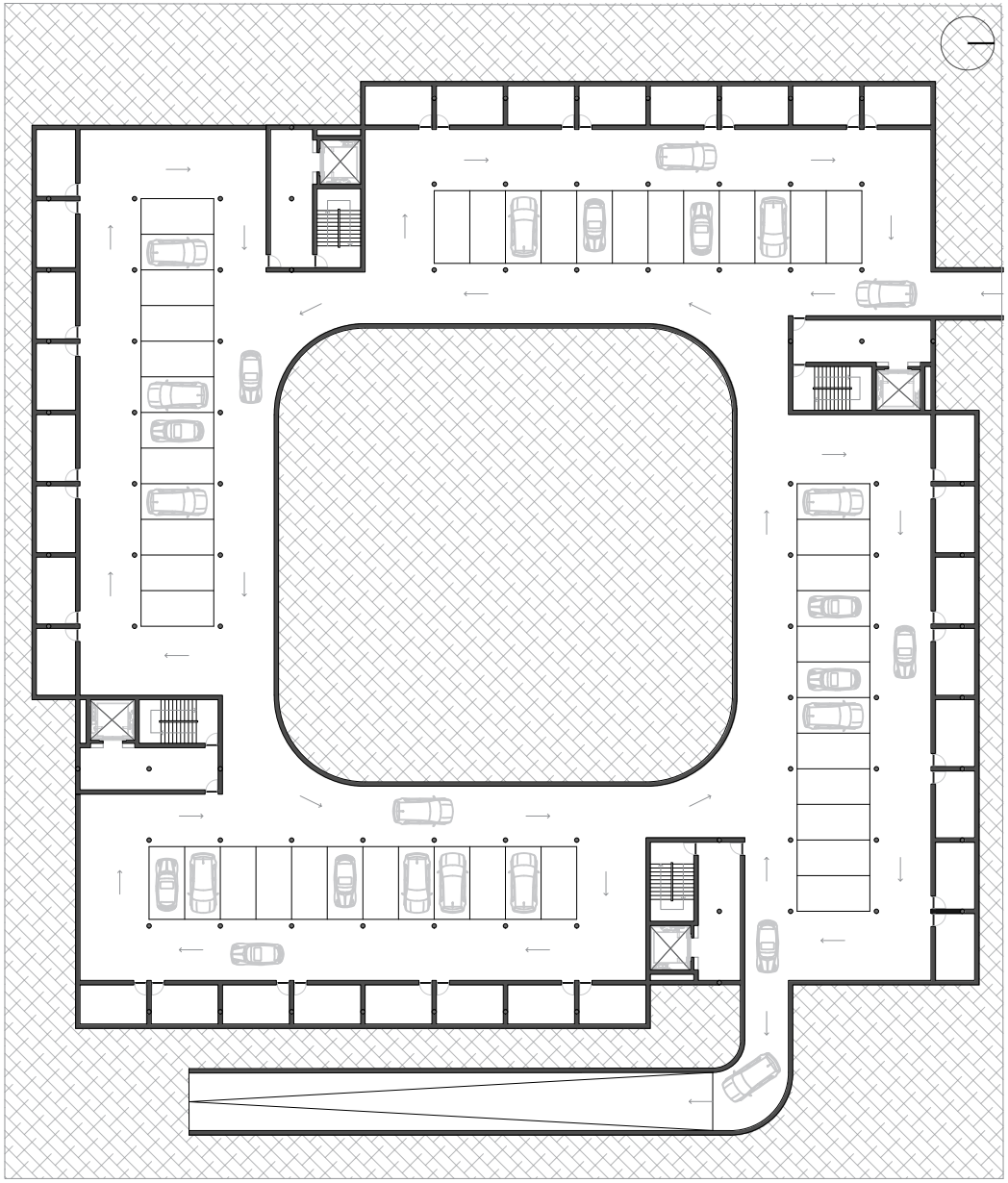
Corte D-D' | **Escala**: 1:1500

Espaço Coletivo do Edifício

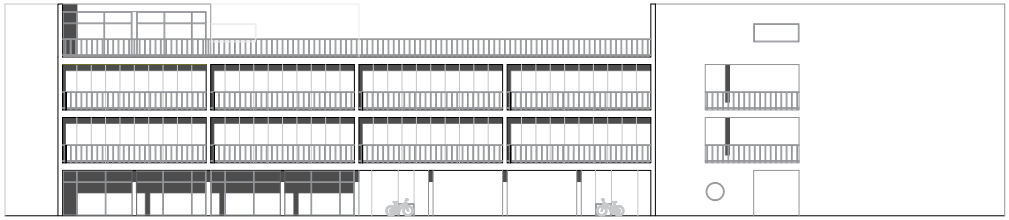
Espaço Público



Planta do Rés do Chão do Lote 2 | **Escala**: 1:500



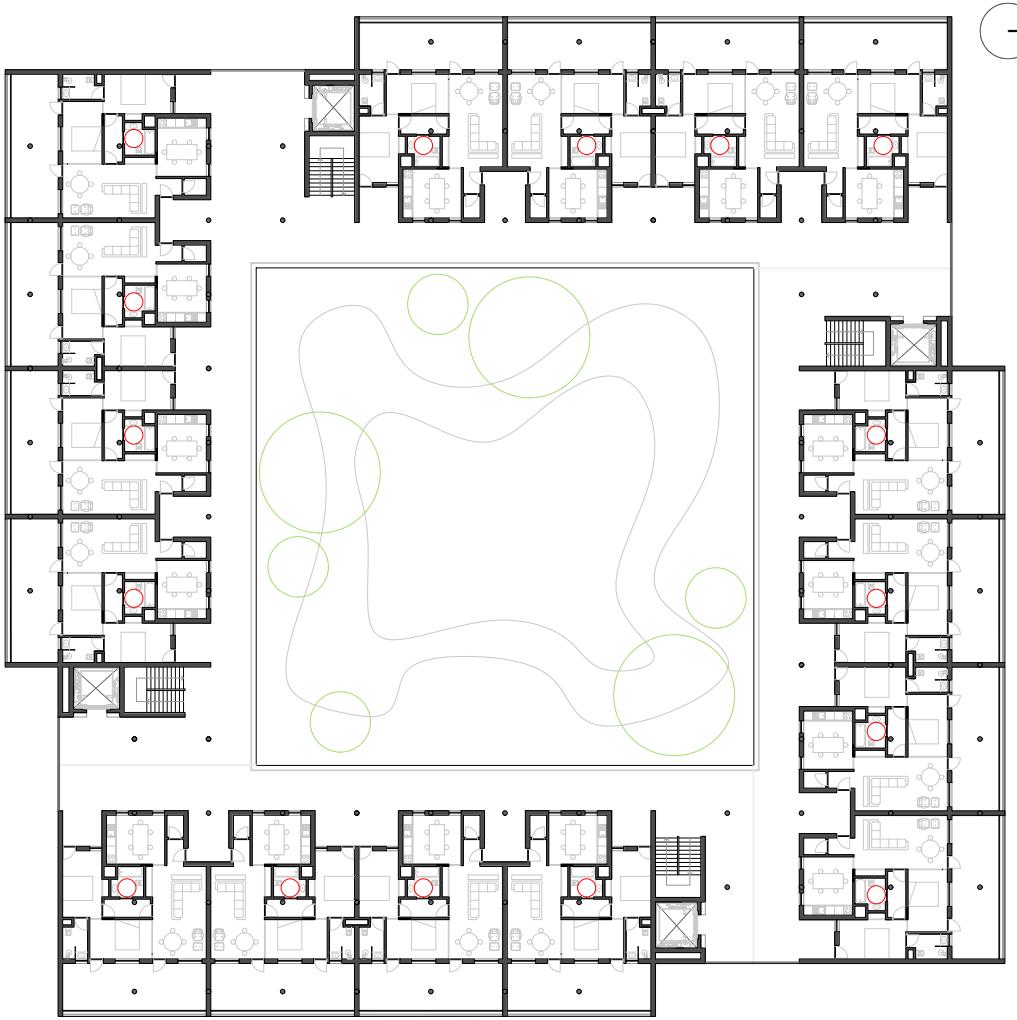
Planta da Garagem do Lote 2 | **Escala**: 1:500



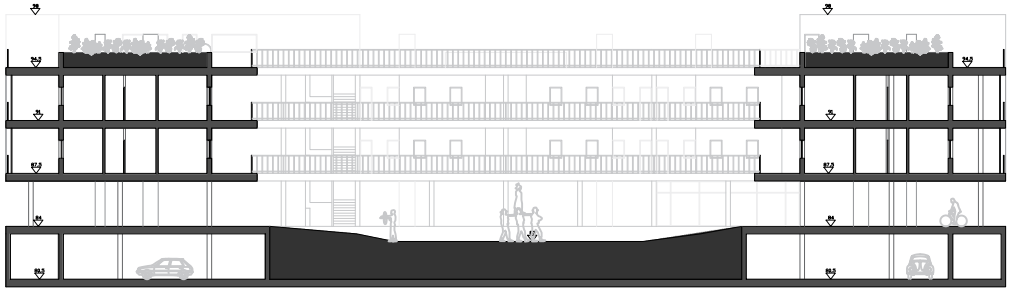
Alçadoo com Portadas Fechadas do Lote 2 | **Escala**: 1:500



Planta da Cobertura do Lote 2 | **Escala**: 1:500



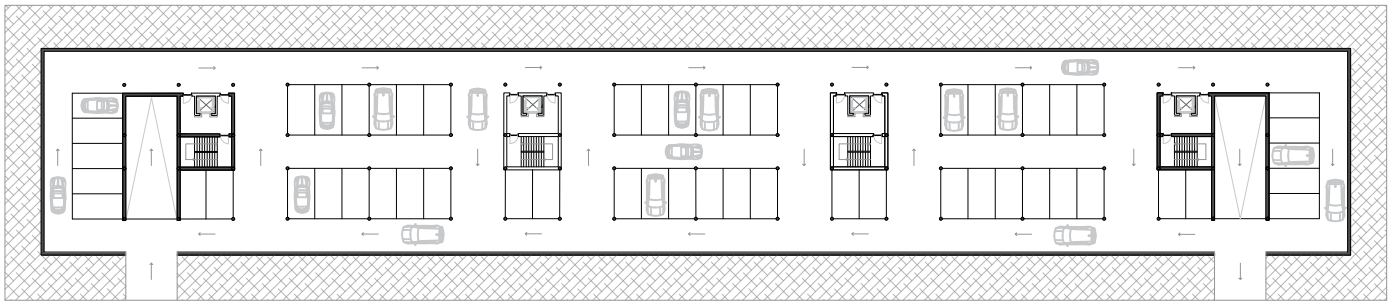
Planta do Piso-Tipo do Lote 2 | **Escala**: 1:500



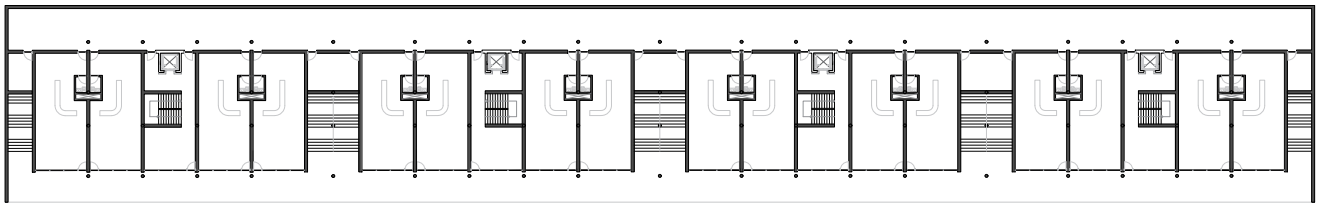
Corte pelo Pátio do Lote 2 | **Escala**: 1:500



Alçadoo com Portadas Abertas do Lote 2 | **Escala**: 1:500



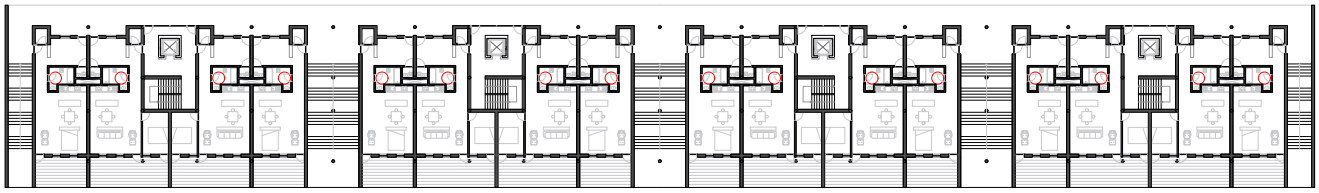
Planta do Estacionamento do Lote 3 I **Escala**: 1:750



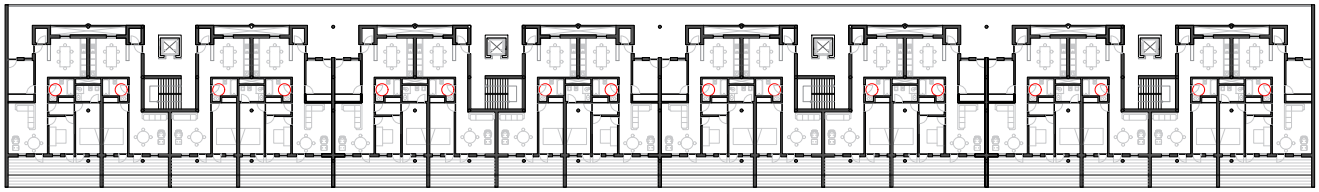
Planta do Piso 0 do Lote 3 I **Escala**: 1:750



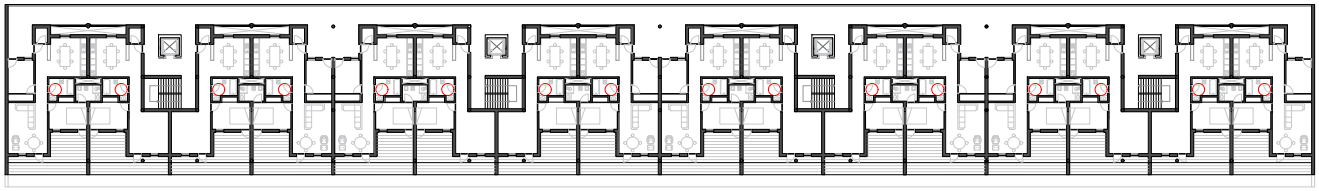
Alçado Norte do Lote 3 I **Escala**: 1:750



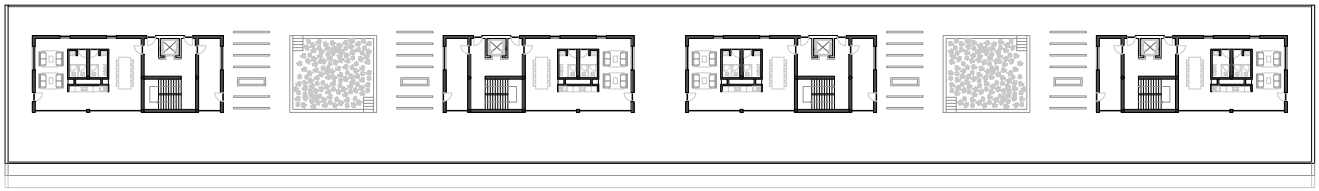
Planta do Piso 1 do Lote 3 I **Escala**: 1:750



Planta do Piso 2 do Lote 3I **Escala**: 1:750



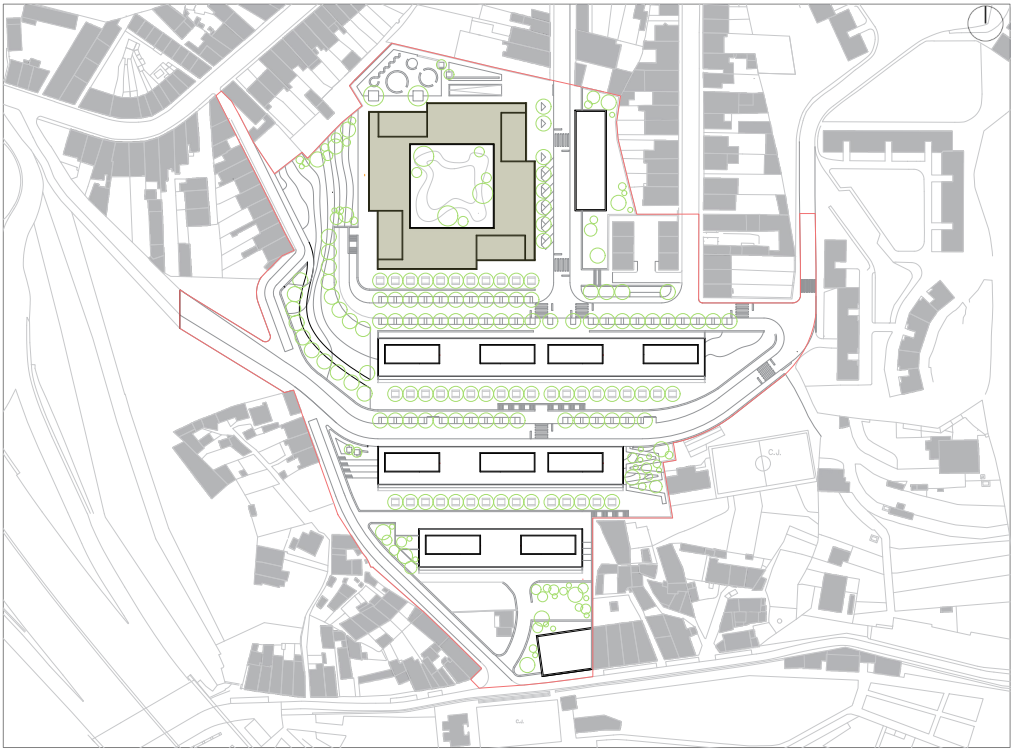
Planta do Piso 3 do Lote 3 I **Escala**: 1:750



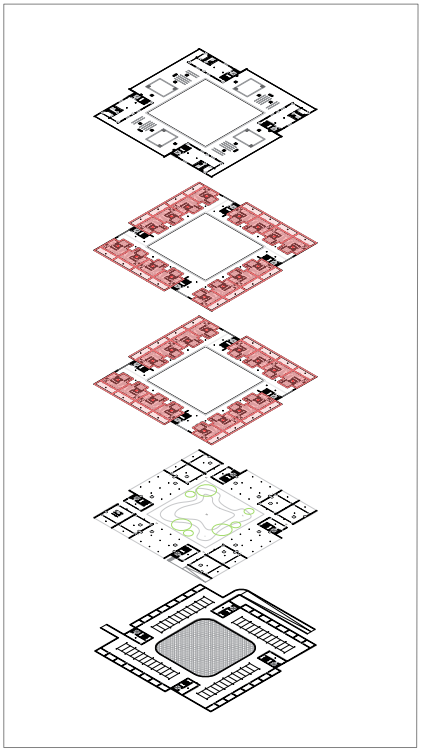
Planta da Cobertura do Lote 3 I **Escala**: 1:750



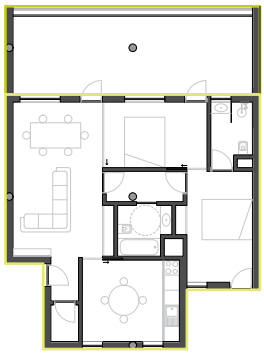
Alçado Sul do Lote 3 I **Escala**: 1:750

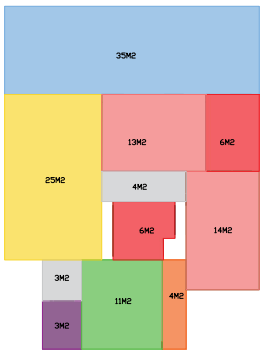


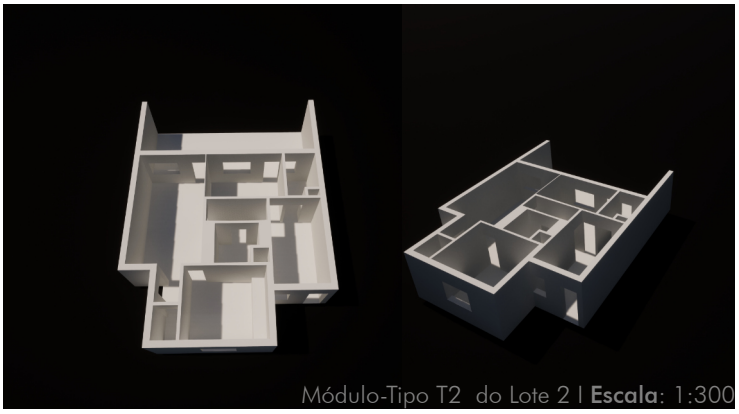
Planta de Implantação | **Escala**: 1:3000



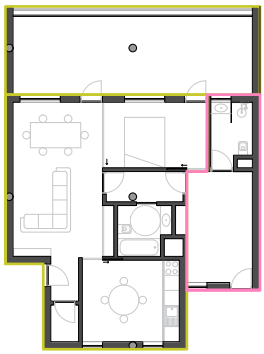
Axonometria do Lote | **Escala** 1:3000

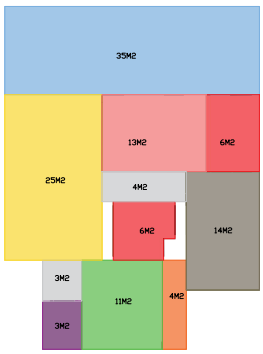


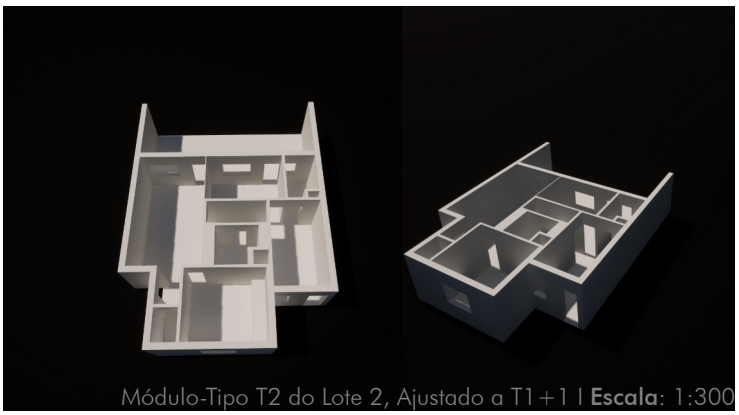




Módulo-Tipo T2 do Lote 2 | **Escala**: 1:300

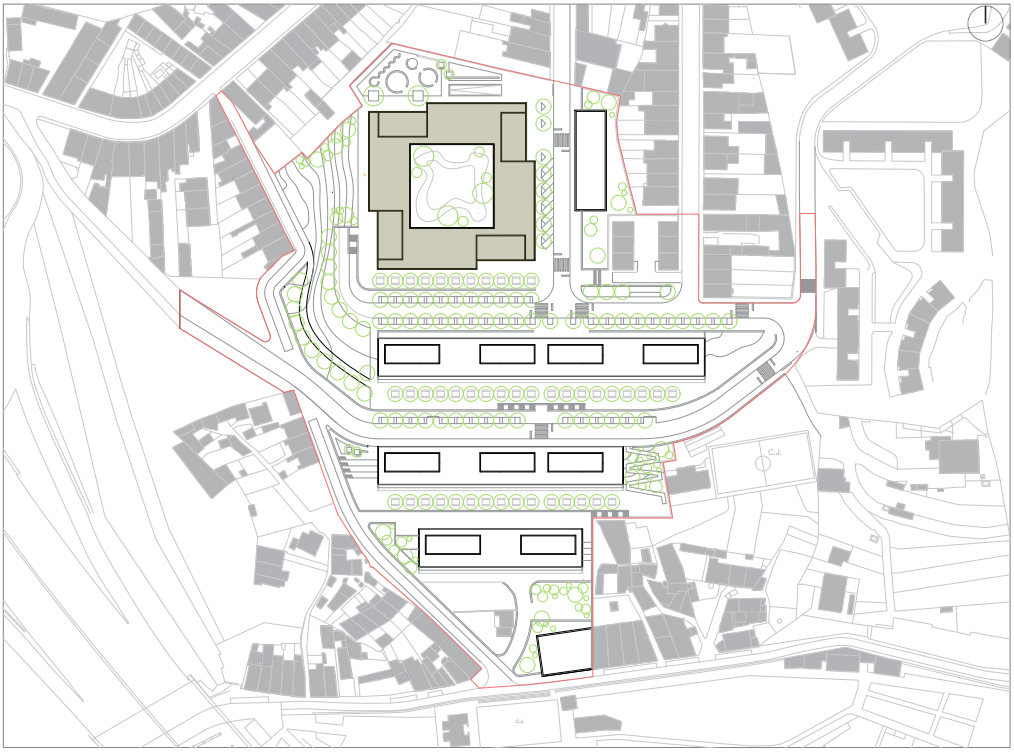




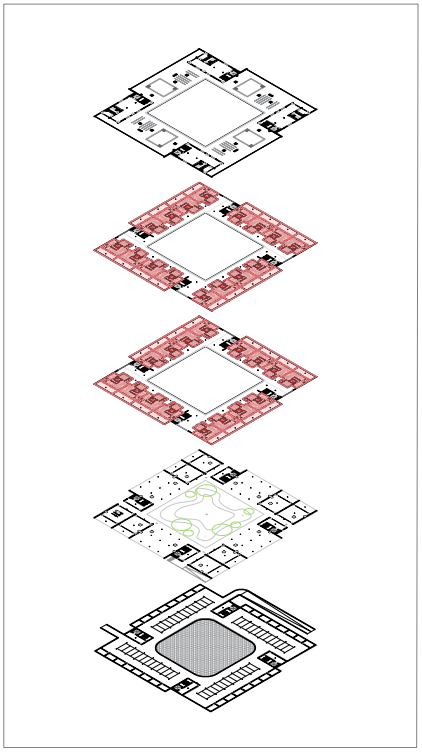


Módulo-Tipo T2 do Lote 2, Ajustado a T1+1 | **Escala**: 1:300

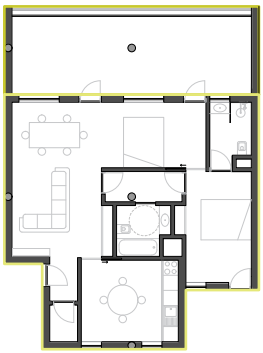
Varanda Sala de Estar Cozinha Corredor Espaço Isolável
Quarto Sala de Jantar Arrumos WC

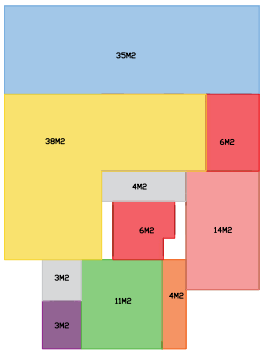


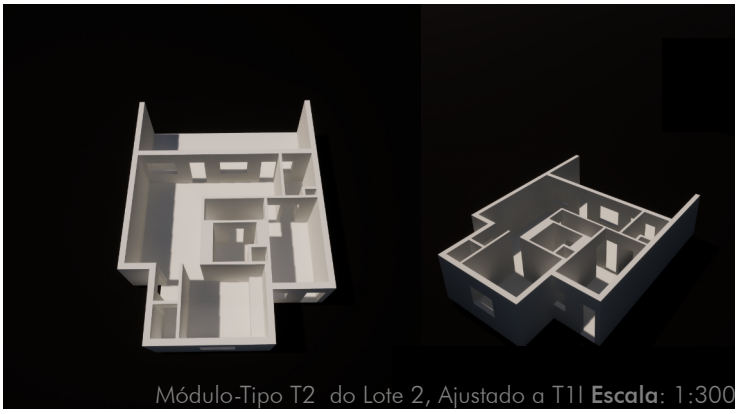
Planta de Implantação | **Escala**: 1:3000



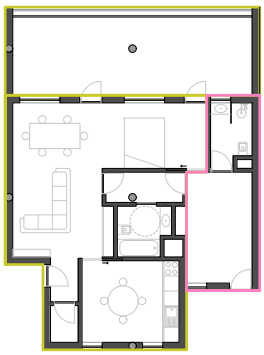
Axonometria do Lote | **Escala**: 1:3000

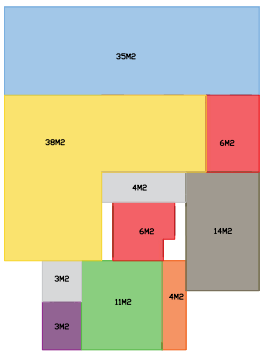


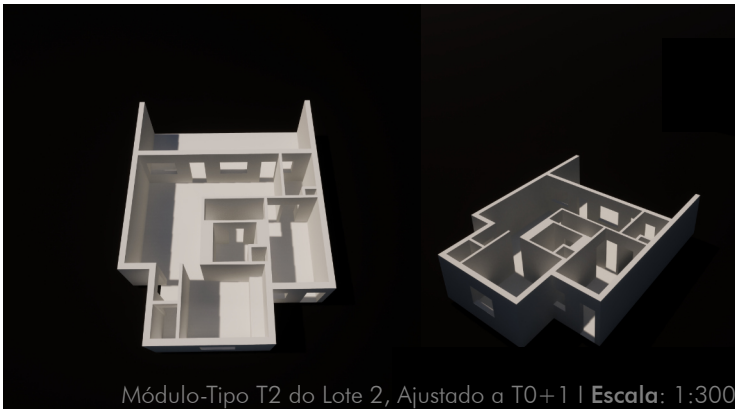




Módulo-Tipo T2 do Lote 2, Ajustado a T1| **Escala**: 1:300

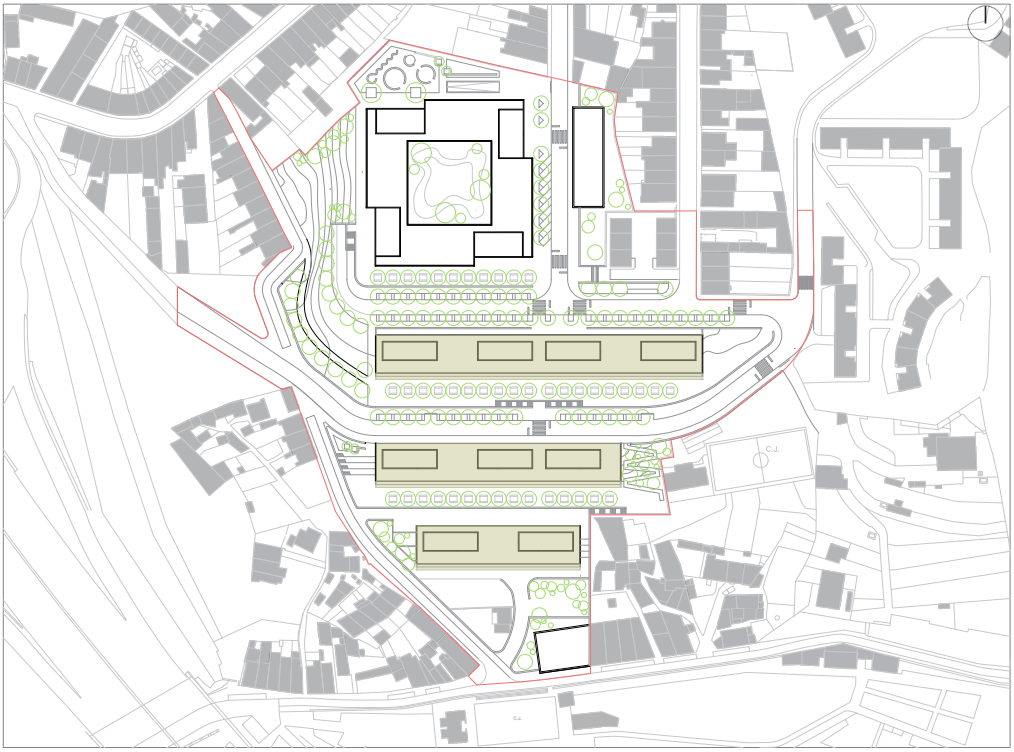




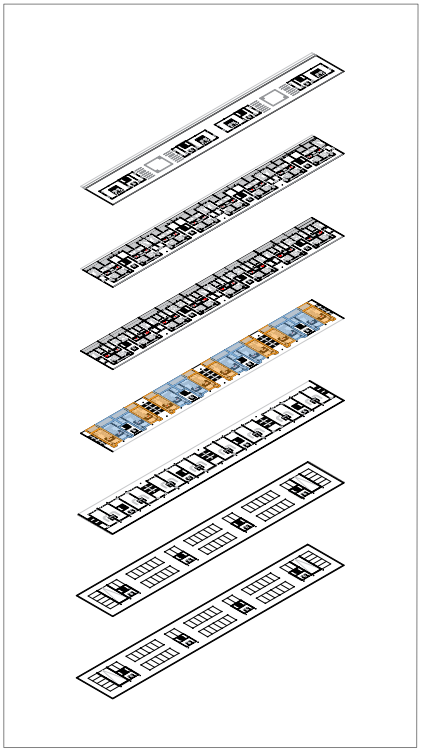


Módulo-Tipo T2 do Lote 2, Ajustado a T0+1 | **Escala**: 1:300

Varanda | Sala de Estar | Cozinha | Corredor | Espaço Isolável
Quarto | Sala de Jantar | Arrumos | WC

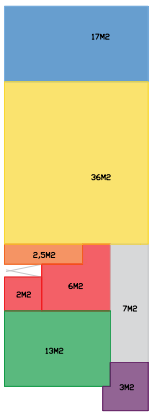


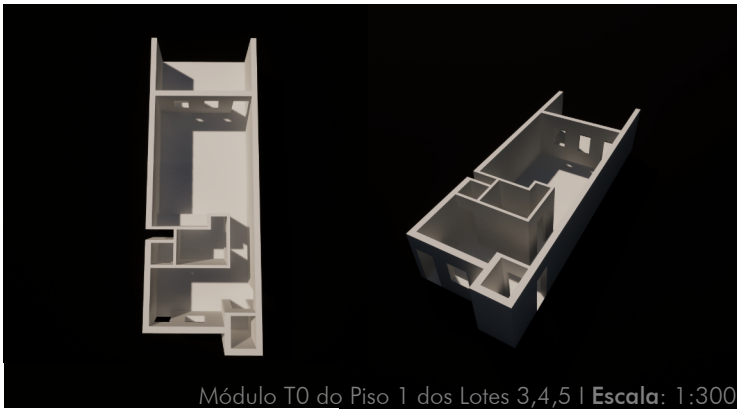
Planta de Implantação | **Escala**: 1:3000



Axonometria do Lote | **Escala**: 1:3000

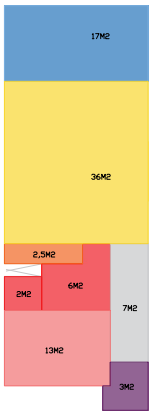


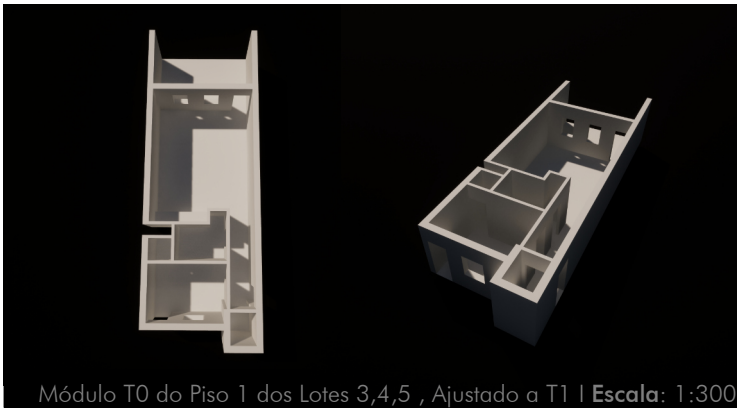




Módulo T0 do Piso 1 dos Lotes 3,4,5 | **Escala**: 1:300

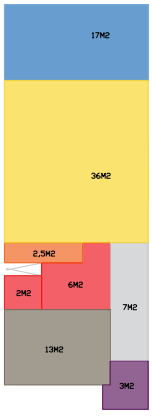


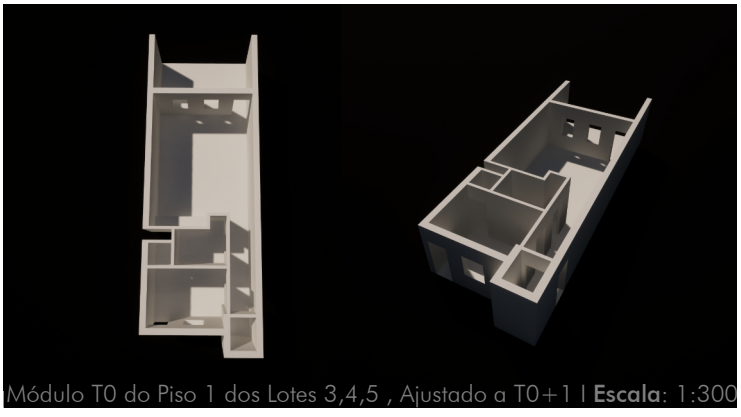




Módulo T0 do Piso 1 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T1 | **Escala**: 1:300

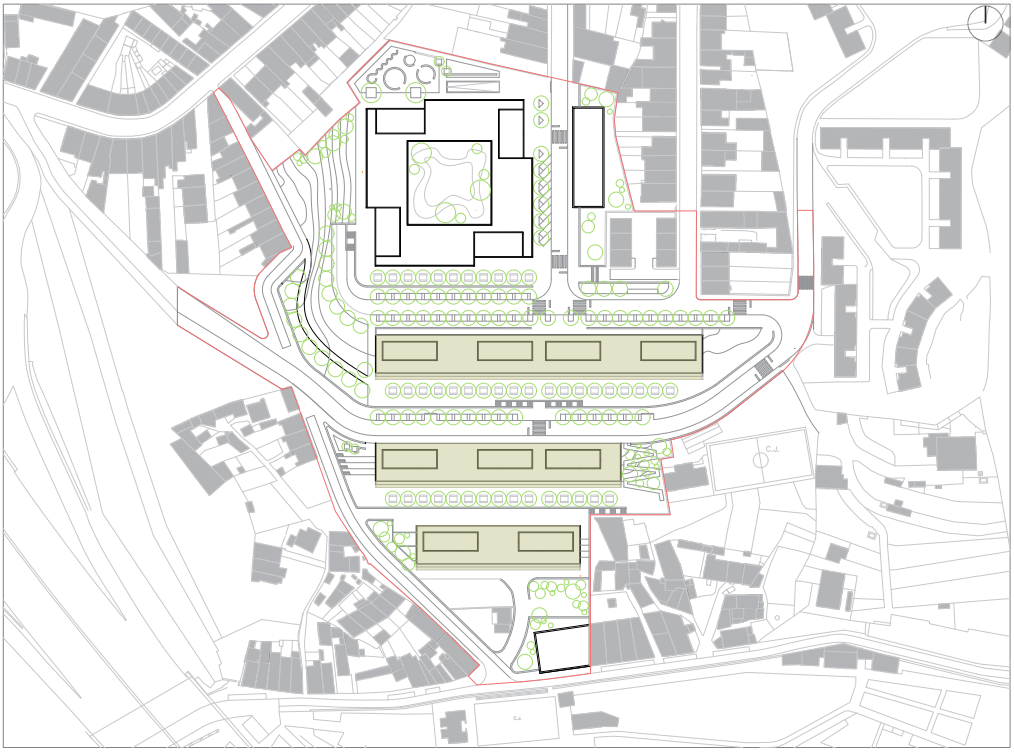




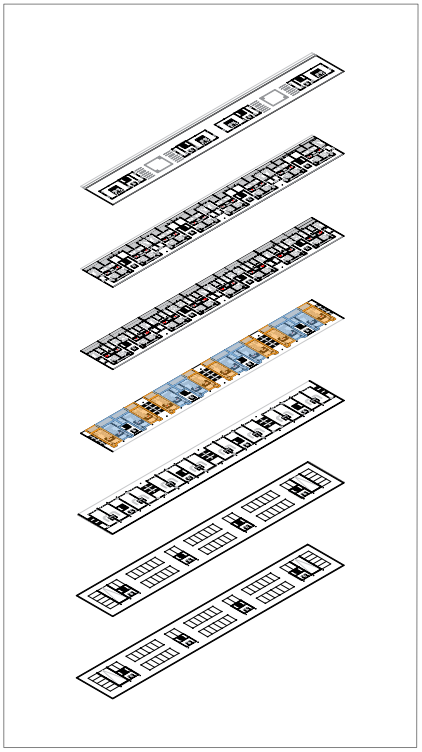


Módulo T0 do Piso 1 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T0+1 | **Escala**: 1:300

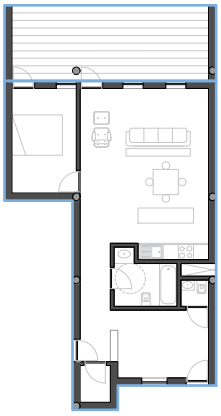
Varanda
Quarto
Sala de Estar
Sala de Jantar
Cozinha
Arrumos
Corredor
WC
Espaço Isolável

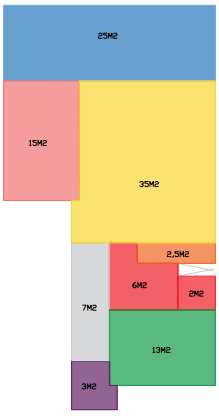


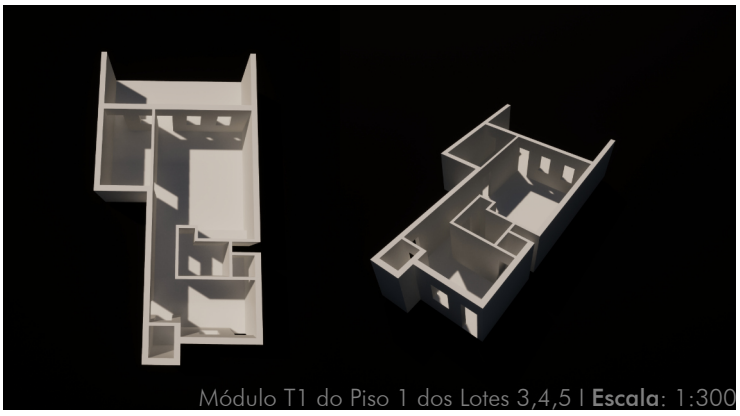
Planta de Implantação | **Escala**: 1:3000



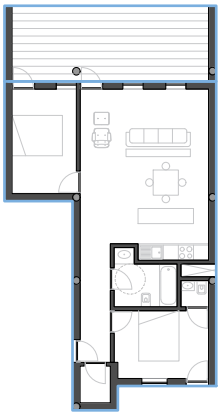
Axonometria do Lote | **Escala**: 1:3000

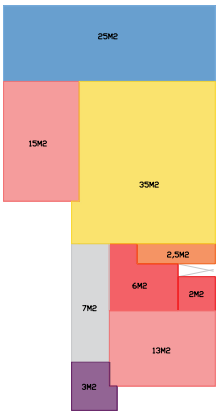


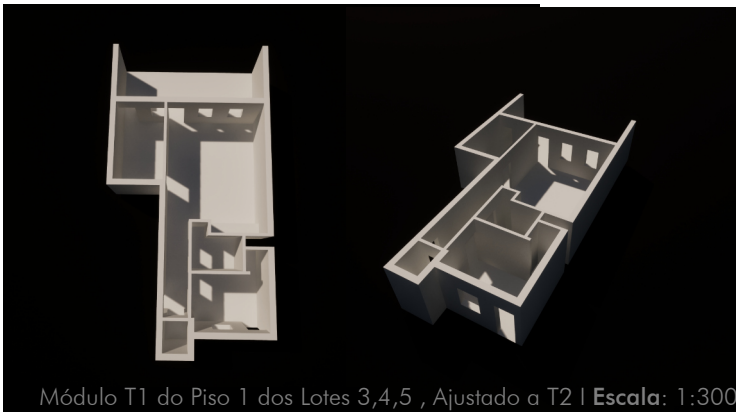




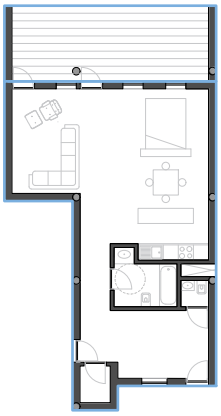
Módulo T1 do Piso 1 dos Lotes 3,4,5 | **Escala**: 1:300

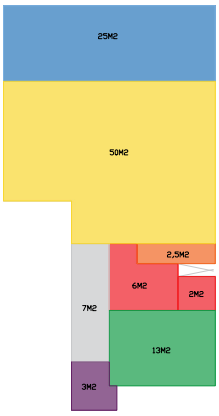


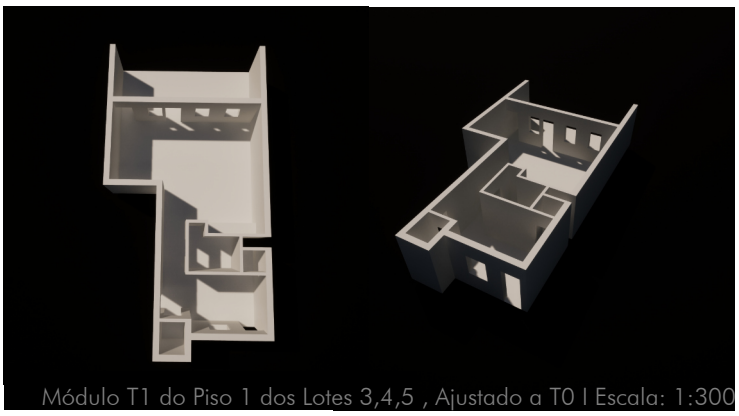




Módulo T1 do Piso 1 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T2 | **Escala**: 1:300

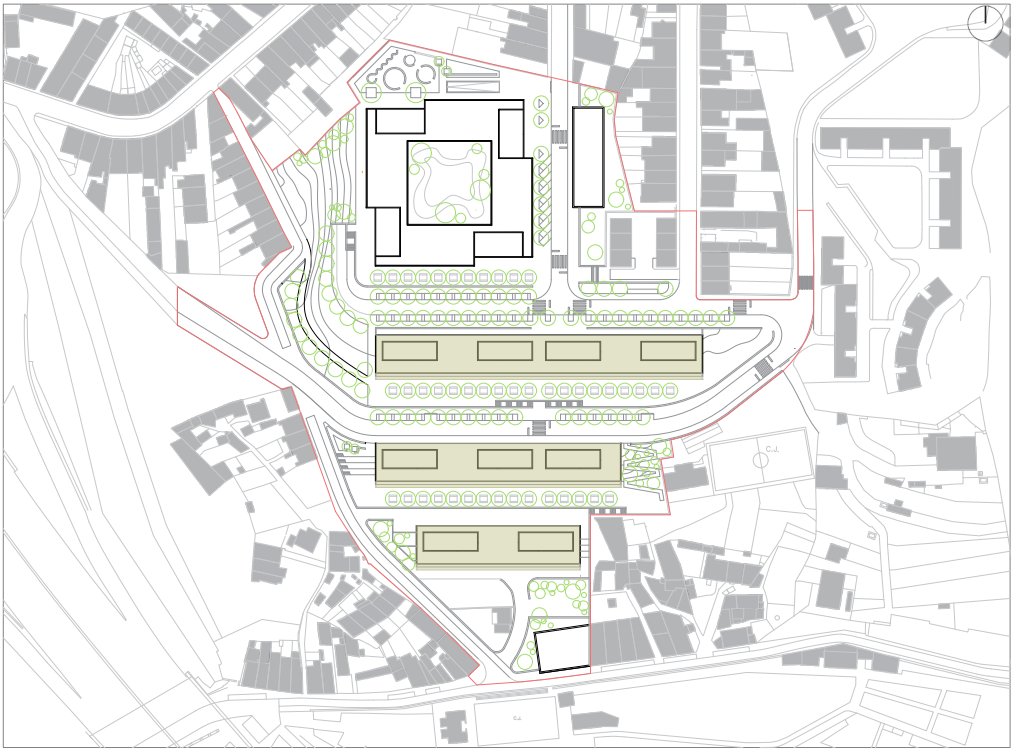




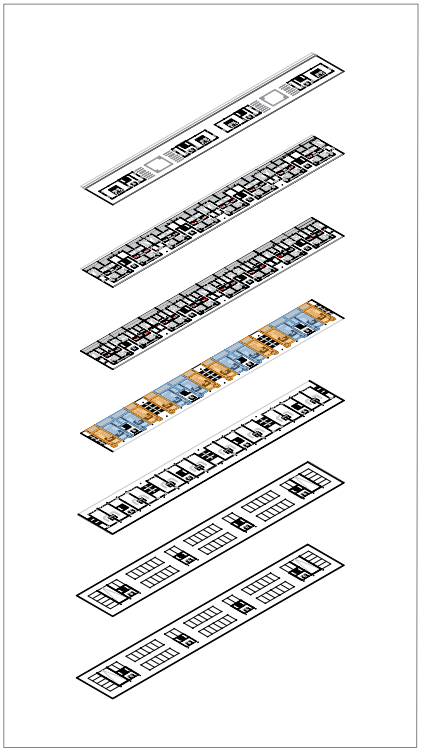


Módulo T1 do Piso 1 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T0 | Escala: 1:300

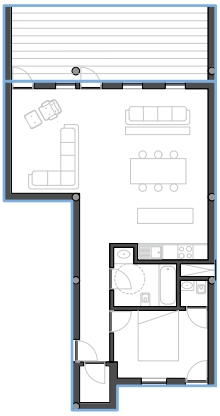
Varanda
Quarto
Sala de Estar
Sala de Jantar
Cozinha
Arrumos
Corredor
WC

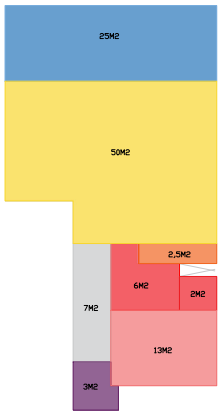


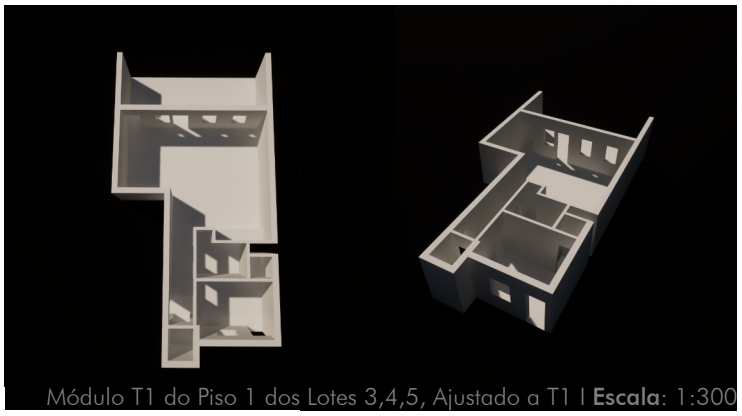
Planta de Implantação | **Escala**: 1:3000



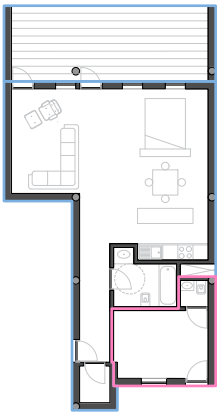
Axonometria do Lote | **Escala**: 1:3000

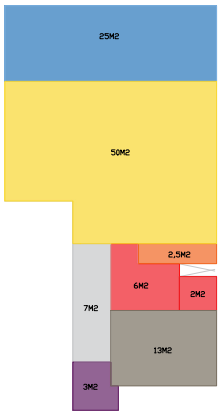


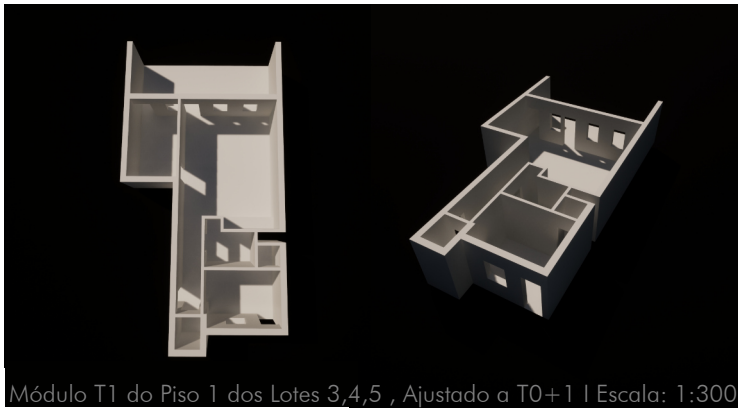




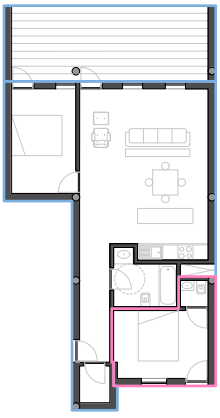
Módulo T1 do Piso 1 dos Lotes 3,4,5, Ajustado a T1 | **Escala**: 1:300

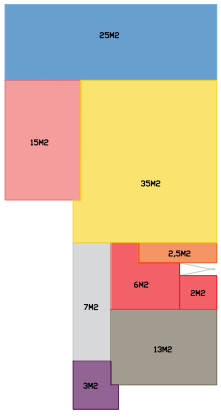


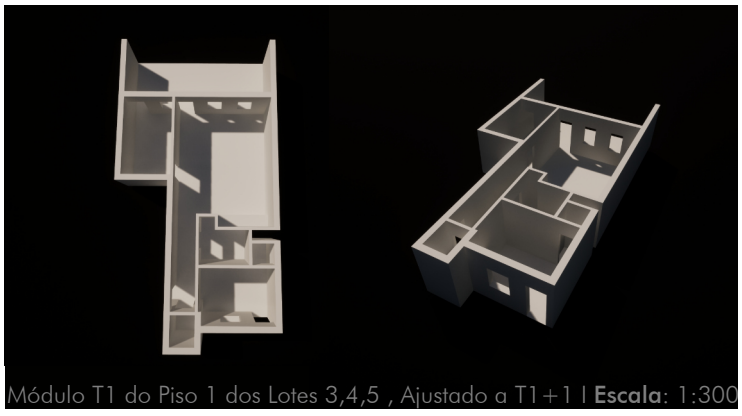




Módulo T1 do Piso 1 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T0+1 | Escala: 1:300

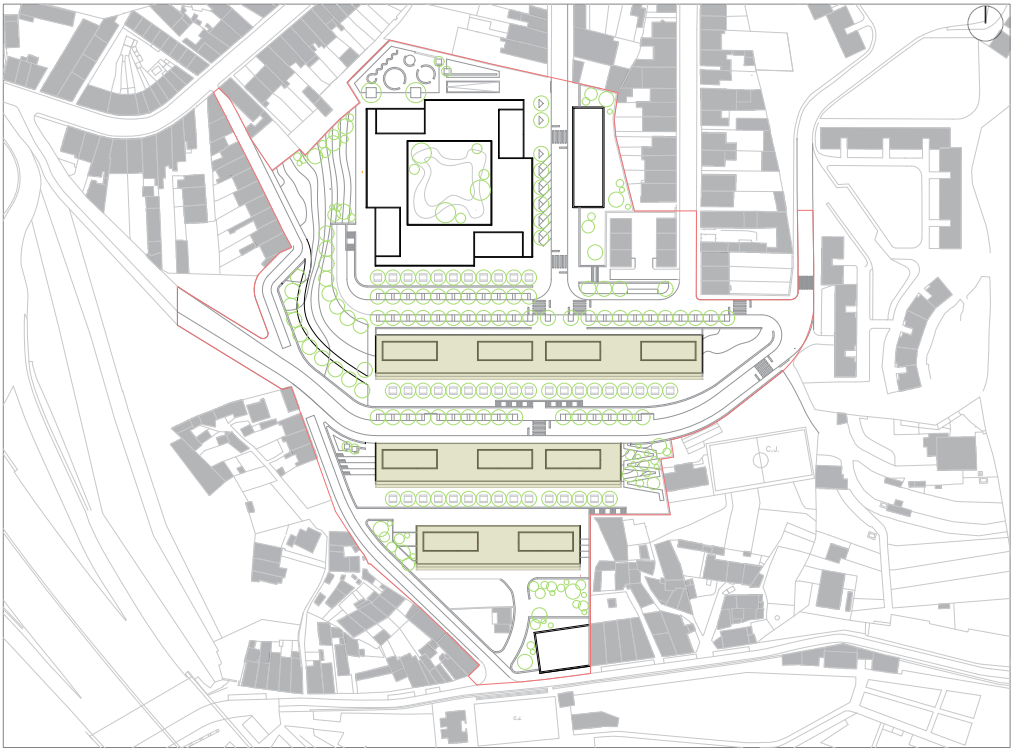




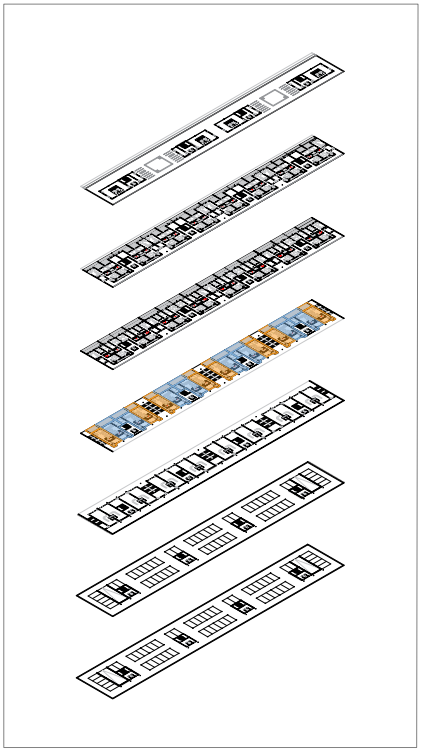


Módulo T1 do Piso 1 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T1+1 | **Escala**: 1:300

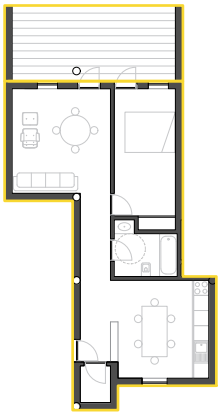
Varanda
Quarto
Sala de Estar
Sala de Jantar
Cozinha
Arrumos
Corredor
WC

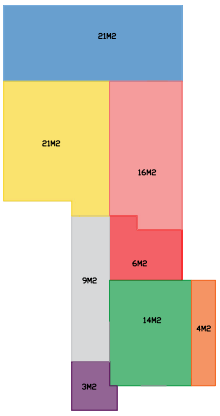


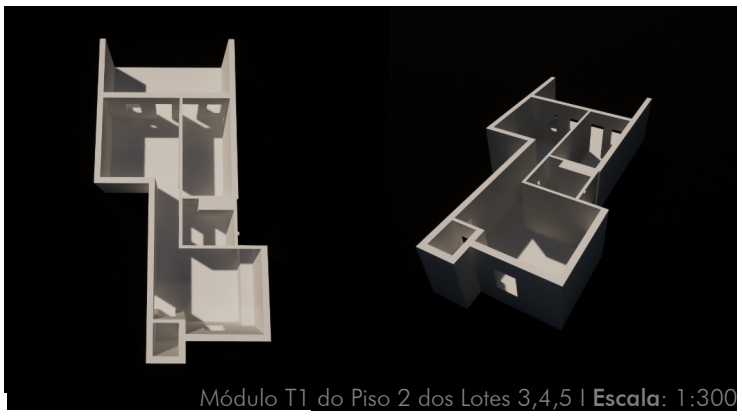
Planta de Implantação | **Escala**: 1:3000



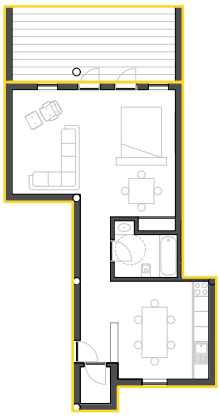
Axonometria do Lote | **Escala**: 1:3000

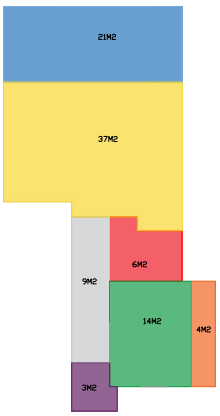


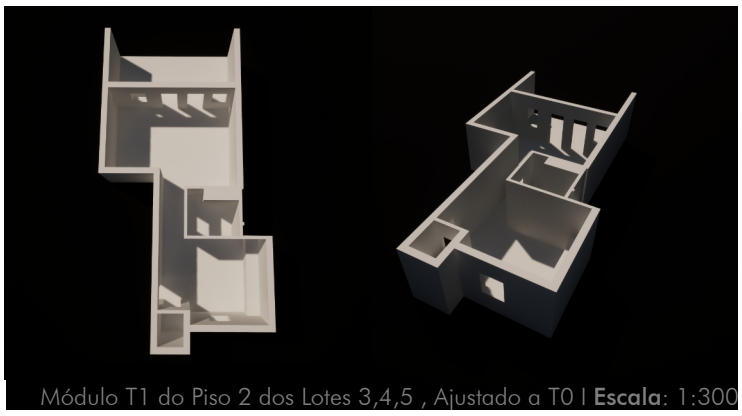




Módulo T1 do Piso 2 dos Lotes 3,4,5 | **Escala**: 1:300



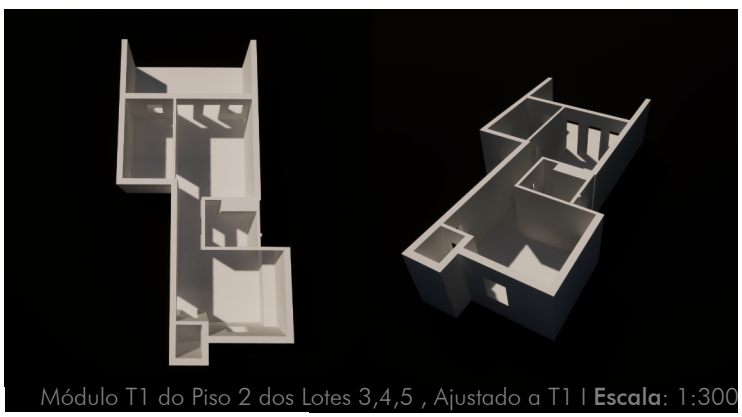




Módulo T1 do Piso 2 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T0 | **Escala**: 1:300

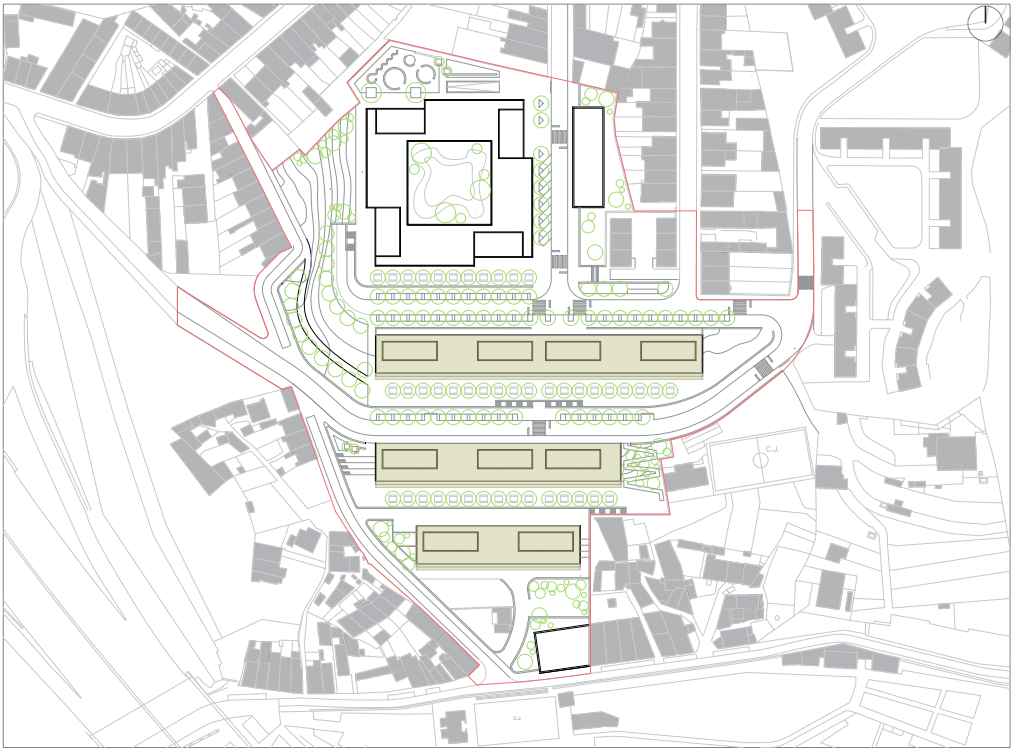




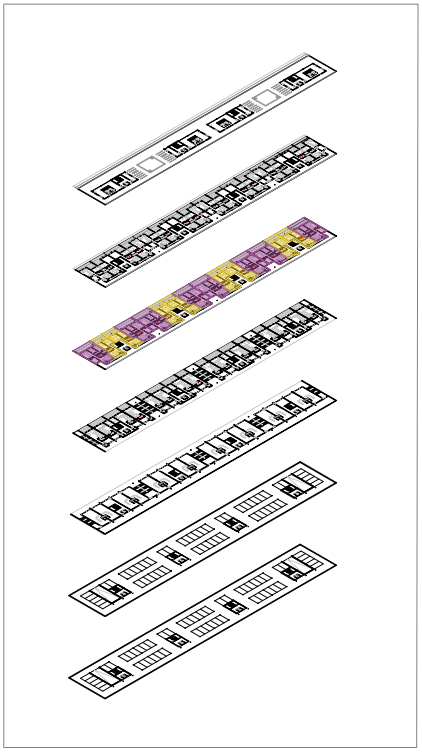


Módulo T1 do Piso 2 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T1 | **Escala**: 1:300

Varanda
Quarto
Sala de Estar
Sala de Jantar
Cozinha
Arrumos
Corredor
WC
Espaço Isolável

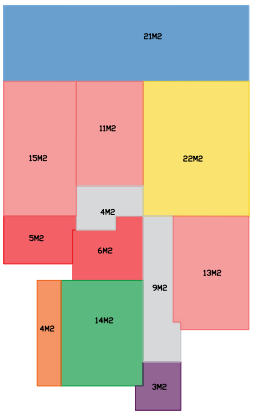


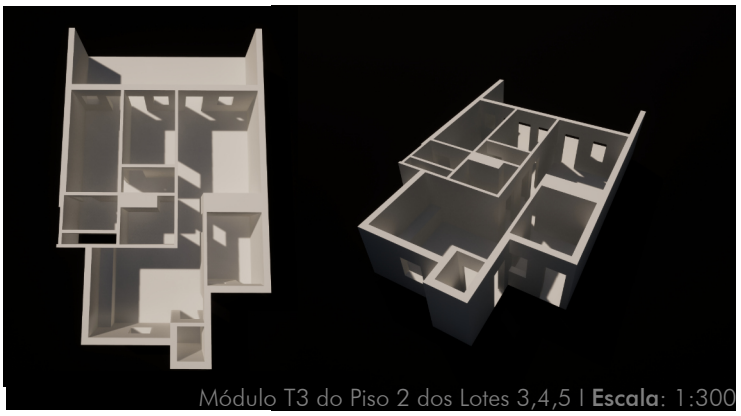
Planta de Implantação | **Escala**: 1:3000



Axonometria do Lote | **Escala**: 1/3000

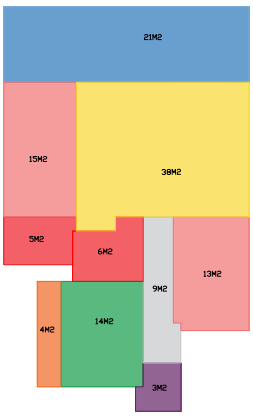


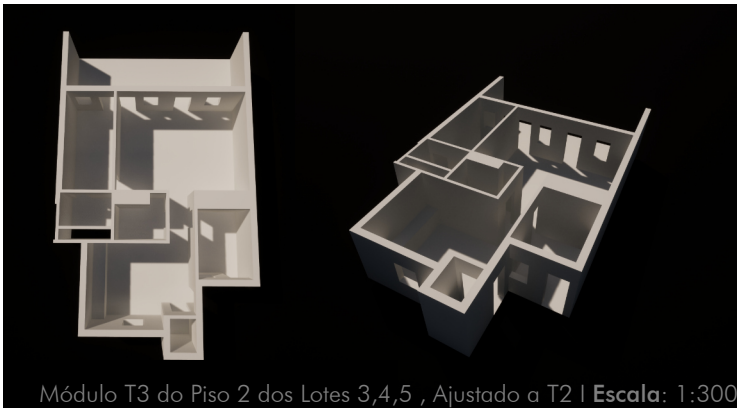




Módulo T3 do Piso 2 dos Lotes 3,4,5 | **Escala**: 1:300

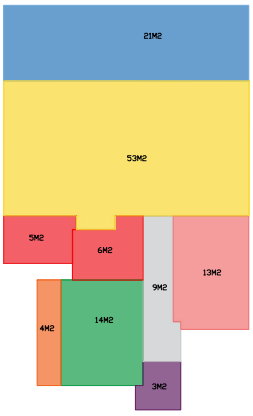


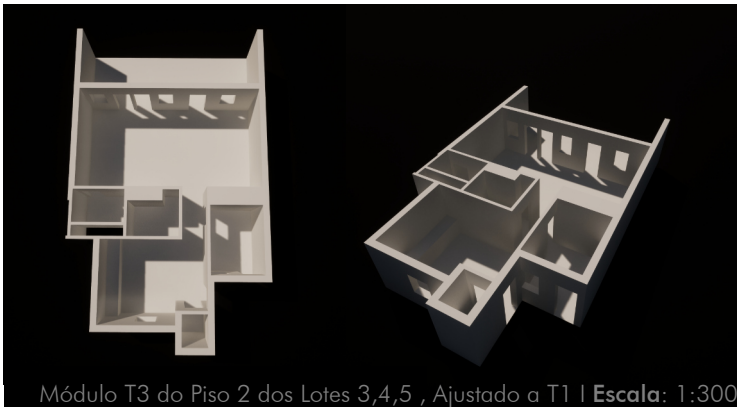




Módulo T3 do Piso 2 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T2 | **Escala**: 1:300

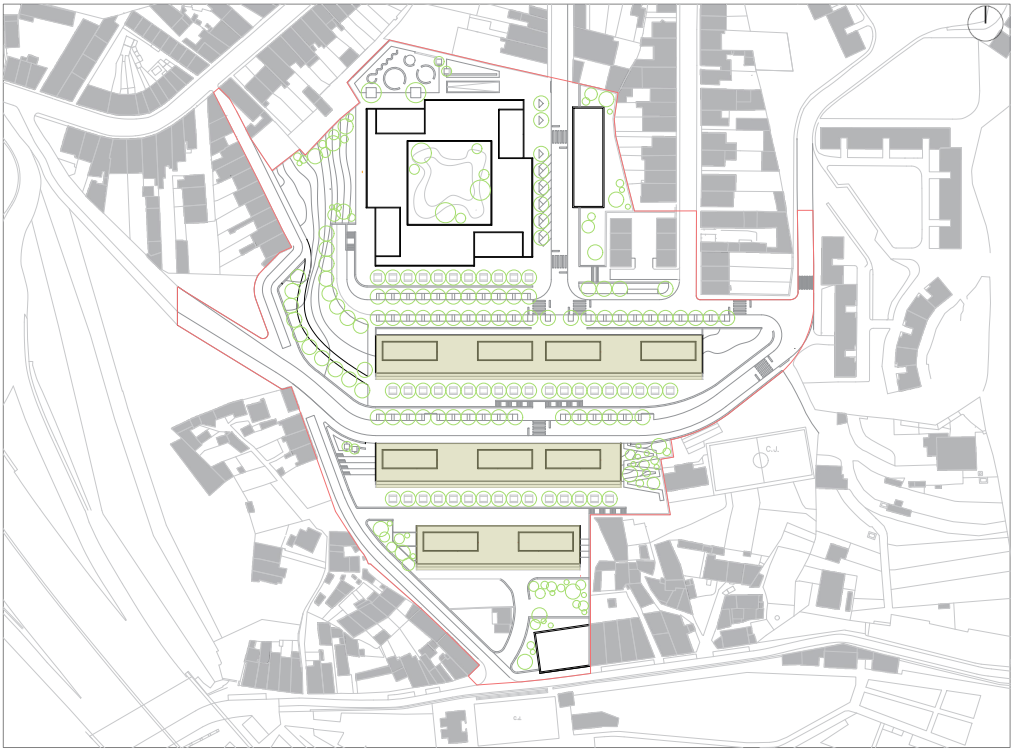




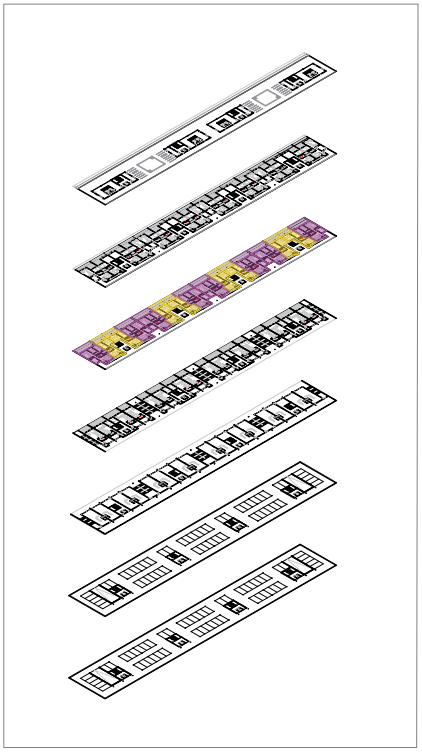


Módulo T3 do Piso 2 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T1 | **Escala**: 1:300

Varanda | Sala de Estar | Cozinha | Corredor | Espaço Isolável
Quarto | Sala de Jantar | Arrumos | WC

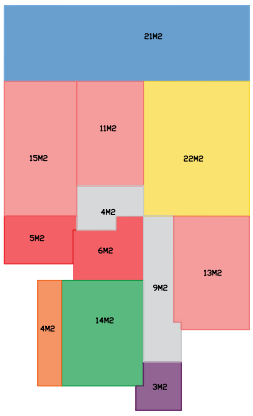


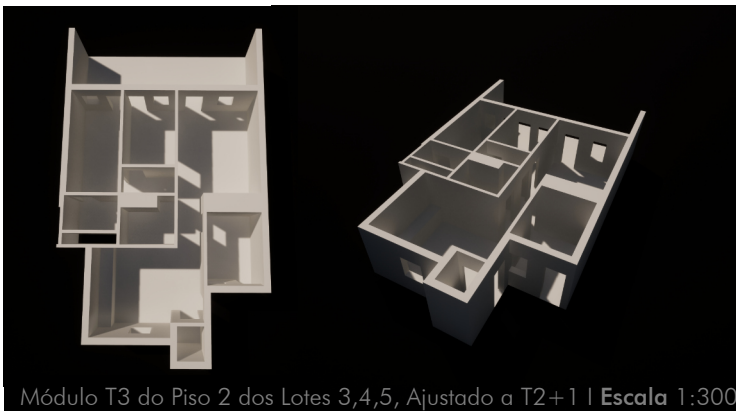
Planta de Implantação | **Escala**: 1:3000



Axonometria do Lote | **Escala**: 1:3000

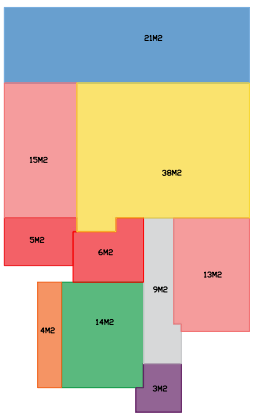


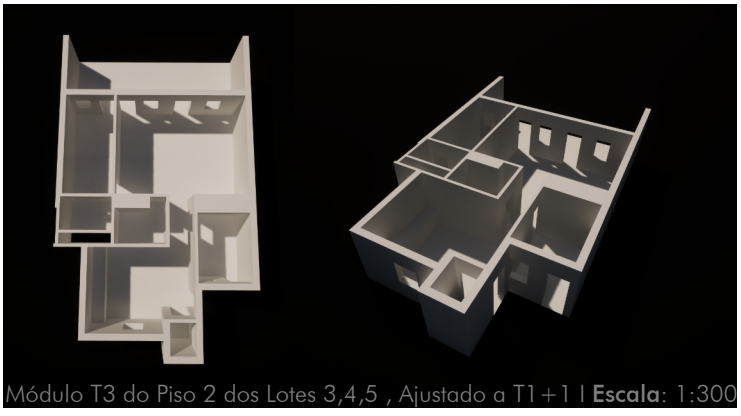




Módulo T3 do Piso 2 dos Lotes 3,4,5, Ajustado a T2+1 | **Escala** 1:300

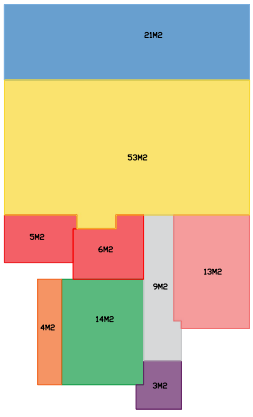


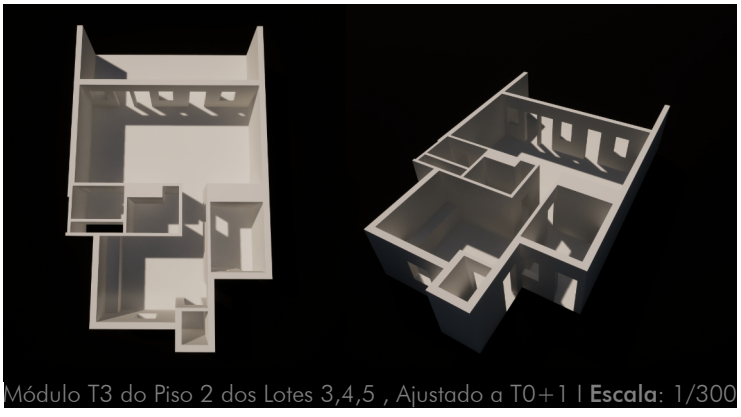




Módulo T3 do Piso 2 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T1+1 | **Escala**: 1:300

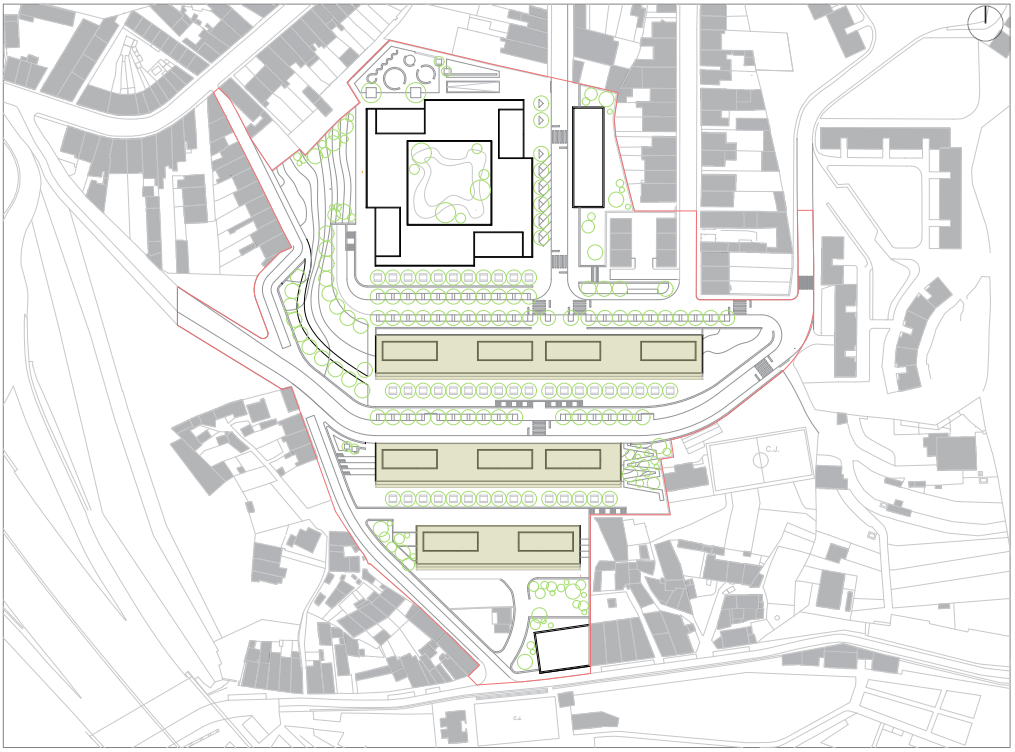




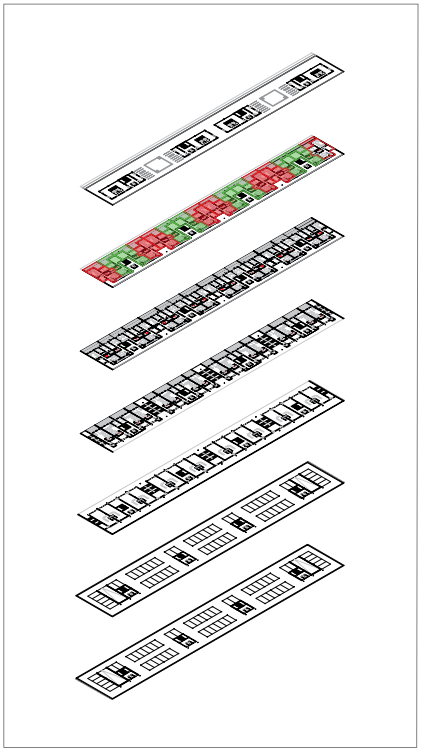


Módulo T3 do Piso 2 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T0+1 | **Escala**: 1/300

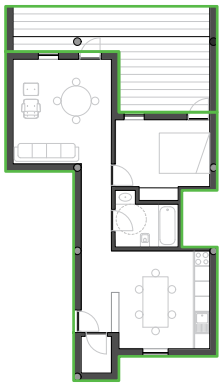
Varanda Sala de Estar Cozinha Corredor Espaço Isolável
Quarto Sala de Jantar Arrumos WC

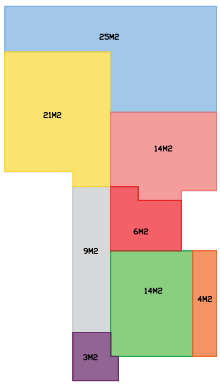


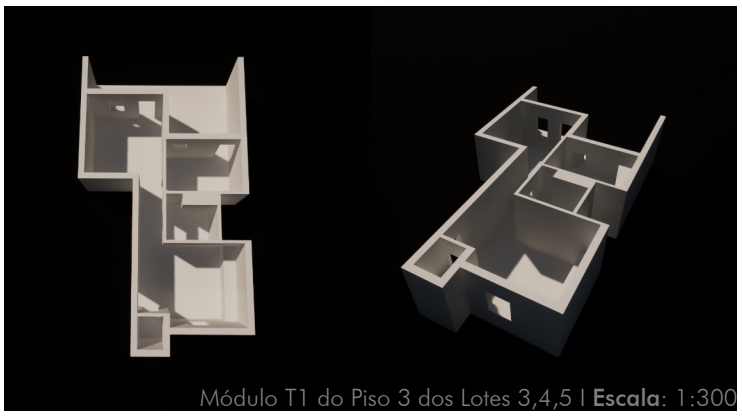
Planta de Implantação | **Escala**: 1:3000



Axonometria do Lote | **Escala**: 1:3000

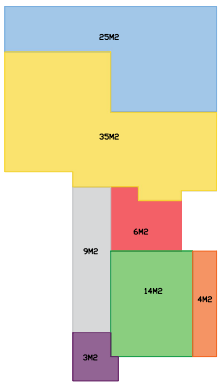


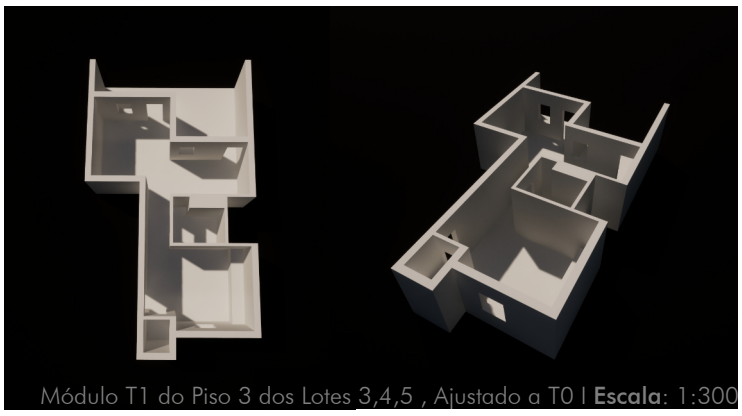




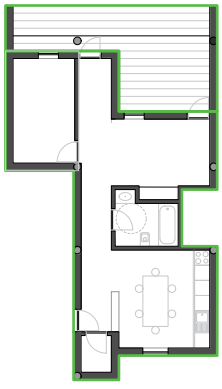
Módulo T1 do Piso 3 dos Lotes 3,4,5 | **Escala**: 1:300

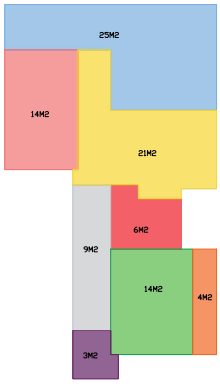


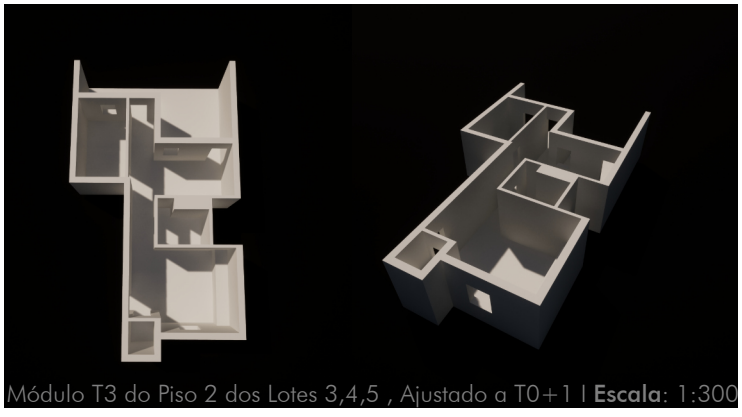




Módulo T1 do Piso 3 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T0 | **Escala**: 1:300

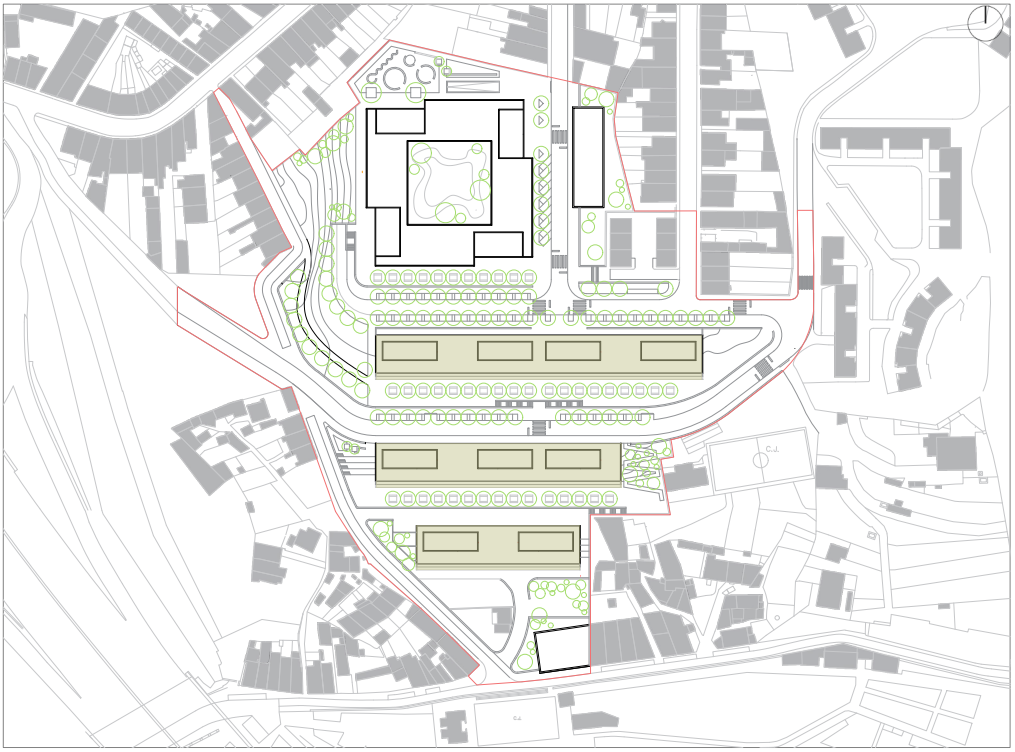




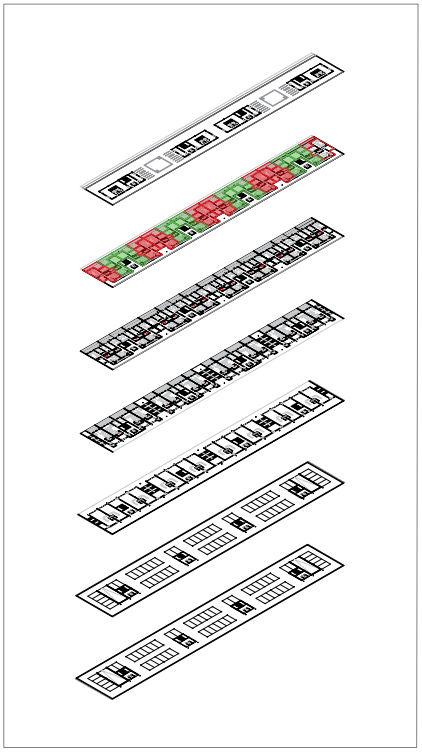


Módulo T3 do Piso 2 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T0+1 | **Escala**: 1:300

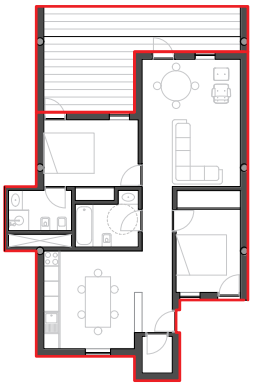
Varanda | Sala de Estar | Cozinha | Corredor | Espaço Isolável
Quarto | Sala de Jantar | Arrumos | WC

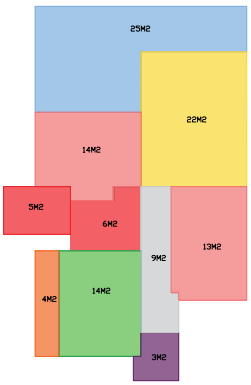


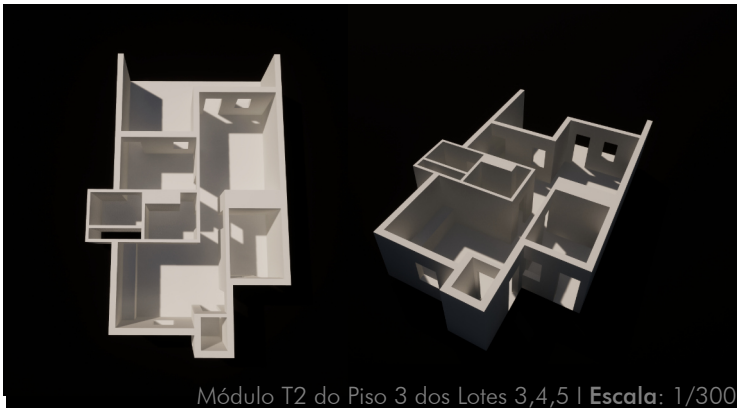
Planta de Implantação | **Escala:** 1:3000



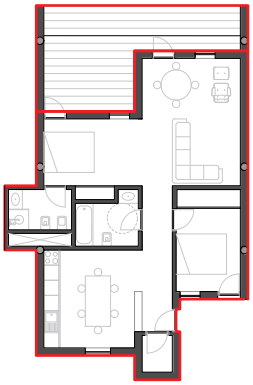
Axonometria do Lote | **Escala**: 1:3000

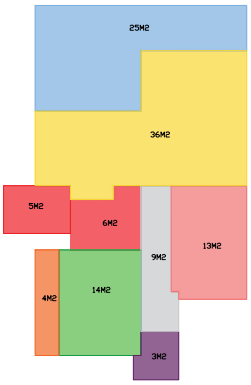


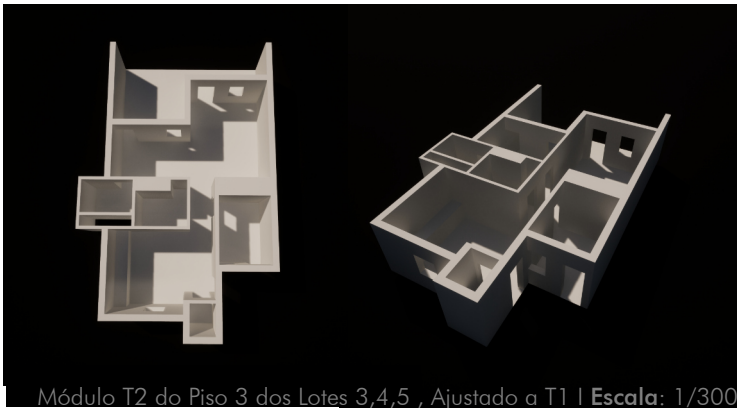




Módulo T2 do Piso 3 dos Lotes 3,4,5 | **Escala**: 1/300

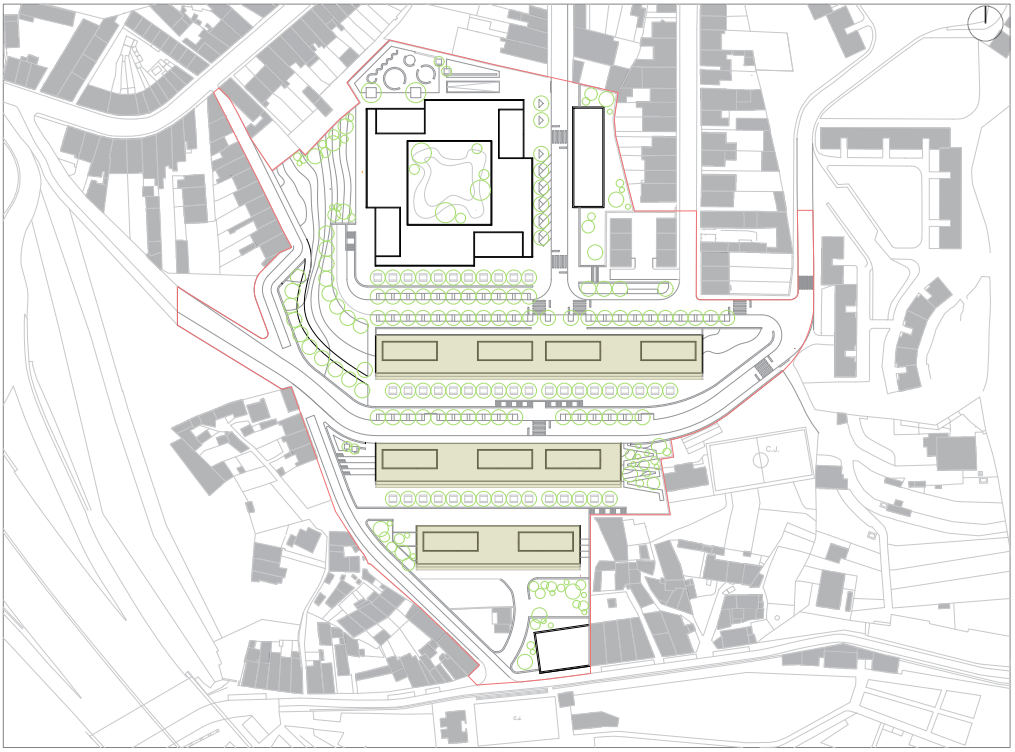




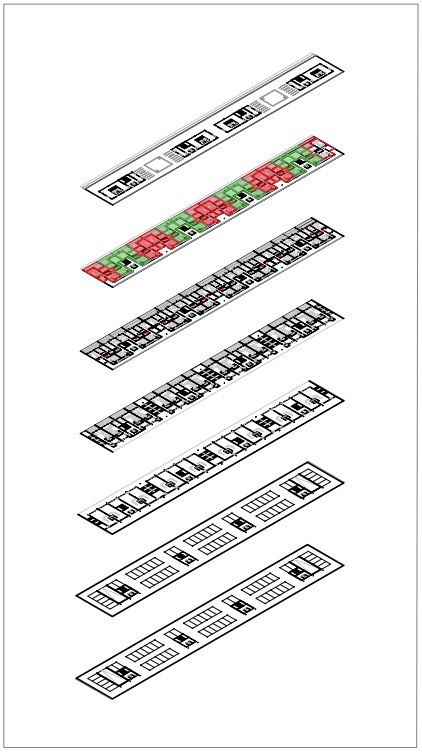


Módulo T2 do Piso 3 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T1 | **Escala**: 1/300

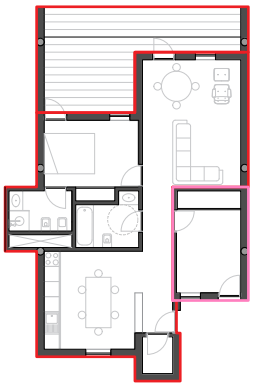
Varanda | Sala de Estar | Cozinha | Corredor | Espaço Isolável
Quarto | Sala de Jantar | Arrumos | WC

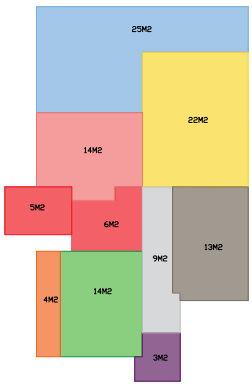


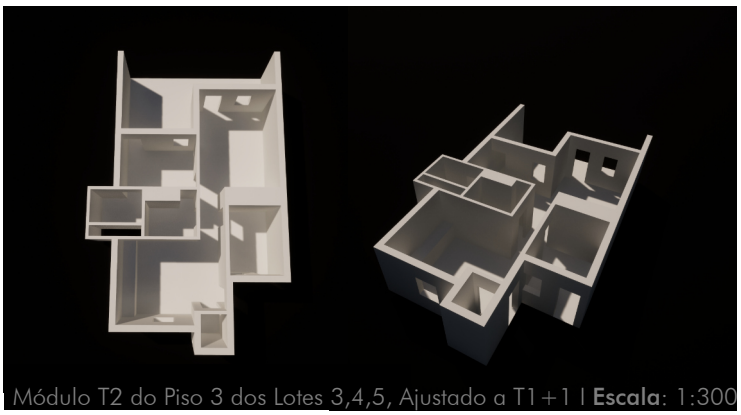
Planta de Implantação | **Escala**: 1:3000



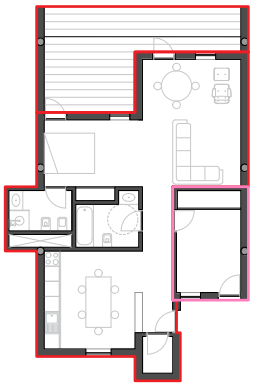
Axonometria do Lote | **Escala**: 1:3000

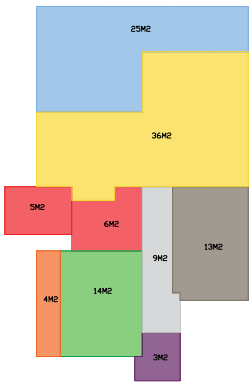


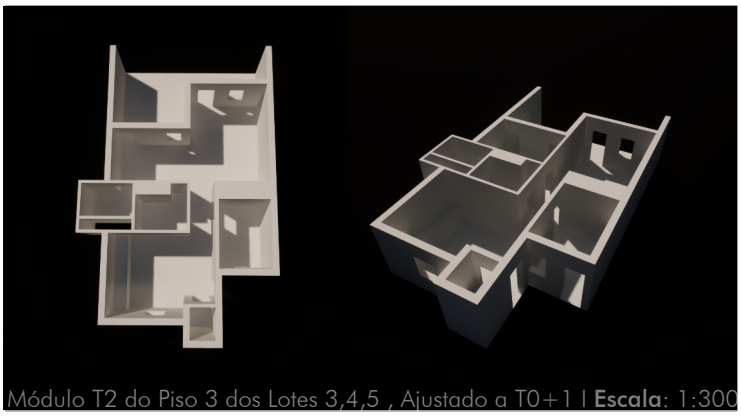




Módulo T2 do Piso 3 dos Lotes 3,4,5, Ajustado a T1+1 | **Escala**: 1:300







Módulo T2 do Piso 3 dos Lotes 3,4,5 , Ajustado a T0+1 | **Escala**: 1:300

Varanda
Quarto
Sala de Estar
Sala de Jantar
Cozinha
Arrumos
Corredor
WC
Espaço Isolável