



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Mariana Alexandra Sanches Ferreira

COABITAR EM COIMBRA

PROPOSTA DE DOIS COMPLEXOS RESIDENCIAIS PARTILHADOS
E SUSTENTÁVEIS NO LORETO

Dissertação no âmbito do Mestrado Integrado em Arquitetura,
orientada pelo Professor Doutor Nuno Alberto Leite Rodrigues Grande
e apresentada ao Departamento de Arquitetura da Faculdade de Ciências e Tecnologia
da Universidade de Coimbra.

Julho de 2023



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

Mariana Alexandra Sanches Ferreira

COABITAR EM COIMBRA

PROPOSTA DE DOIS COMPLEXOS RESIDENCIAIS PARTILHADOS E
SUSTENTÁVEIS NO LORETO

Dissertação no âmbito do Mestrado Integrado em Arquitetura orientada pelo Professor Doutor Nuno Alberto Leite Rodrigues Grande e apresentada ao Departamento de Arquitetura da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

Julho de 2023

Endereço um sincero agradecimento ao Professor Doutor Nuno Grande por me ter acompanhado como orientador nestes dois anos do mestrado. Em especial, agradeço a compreensão e apoio prestados nos últimos meses da elaboração desta dissertação.

A toda a comunidade do D'Arq, agradeço a vossa presença no meu percurso académico e a disponibilidade demonstrada para contribuir na minha evolução a nível profissional e pessoal. Destaco uma gratidão especial ao Nina pela paciência, conselhos e disponibilidade demonstrados desde o meu primeiro ano.

Pai e Mãe, um eterno obrigada por acreditarem em mim e por me apoiarem nos bons e maus momentos, sem a vossa ajuda não teria sido possível percorrer este caminho e muitas maquetas teriam ficado incompletas. João, Ema e Ara, obrigada por incentivarem o *work-life balance* e hábitos saudáveis.

Por fim, quero agradecer aos amigos que se tornaram família: Giselle, Pedro, Gustavo e Catarina, obrigada por todos os momentos de partilha, as conversas e o companheirismo. O vosso apoio foi essencial para manter o foco no que realmente importa, obrigada por tudo. Estou certa de que posso contar incondicionalmente convosco e sabem que estarei sempre aqui para a Arquília.

*Chegaste como a brisa leve de outono que se
Mostra ao mundo num dia quente de verão. Tu,
Que és o meu apoio na escuridão de inverno, onde fores
Guarda esta certeza no coração: a flor não murcha; e eu,
Escutando o teu alegre canto de primavera, vou.*

Esta dissertação aborda a requalificação e revitalização da periferia norte de Coimbra, nomeadamente uma área compreendida entre a atual estação ferroviária Coimbra-B e a Pedrulha. Este tema surge da discussão pública sobre a introdução da Linha de Alta Velocidade (LAV) em Portugal enquanto investimento nacional na rede ferroviária para ligar Portugal à Europa através de meios de transporte mais sustentáveis para o ambiente. Este plano propõe uma ligação direta Porto—Lisboa, com *bypasses* que servem as cidades de Aveiro, Coimbra e Leiria. Neste sentido, a necessidade de repensar a estação ferroviária coimbrã é evidente e permite a requalificação da periferia norte da cidade.

Atendendo a este tema e também aos conceitos de cidade dispersa e de cidade fragmentada que têm vindo a ganhar relevância nos últimos anos, a intervenção de grupo (“*Connecting Loreto and Mondego: an urban rural continuum*”) apresentada nesta dissertação, utiliza a nova gare intermodal como uma infraestrutura geradora de urbanidade na envolvente, permitindo o desenvolvimento social e económico desta área. A relevância da arquitetura enquanto ferramenta de combate às cidades fragmentadas e às alterações climáticas foi um fator que permitiu apresentar este trabalho à Trienal de Arquitectura de Lisboa 2022, tendo sido selecionado para a exposição “*Retroactive*” que esteve patente no Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia (MAAT), em Lisboa. Foi ainda dentro do âmbito da integração nesta exposição que os conceitos de infraestruturas “retroativas” e “autorreflexivas” foram discutidos em turma.

Assim, a estratégia de grupo foi desenvolvida de modo a: projetar equipamentos “retroativos” e “autorreflexivos”; reorganizar e reabilitar a zona urbana existente na área de intervenção para promover a integração e interação dos cidadãos; e consciencializar a comunidade da importância da permeabilidade do território, tanto em termos da mobilidade urbana como em termos ambientais. Considerando estes aspetos, a intervenção propõe dois grandes equipamentos: uma gare intermodal com conexão direta a um terminal rodoviário e um pavilhão multiusos. Adicionalmente, e de forma a valorizar a vida urbana nesta periferia, são propostos dois complexos residenciais, um parque público e ciclovias, um complexo desportivo para atividades de lazer ou competição e hortas comunitárias para preservar o carácter agrícola do local, assim como contribuir para uma economia mais sustentável e beneficiar o mercado biológico proposto.

Procurando ir ao encontro destas temáticas, o projeto individual desta dissertação trata dois complexos residenciais desenvolvidos segundo os estilos habitacionais de *cohousing* e *coliving* para economizar espaço e proporcionar condições de habitabilidade digna a custos justos. Os complexos foram trabalhados com foco principal na criação e valorização de espaços comuns para promover o envolvimento intergeracional da comunidade, assim como requalificar a via pública e permitir a sua utilização urbana. Além desta abordagem social, os complexos residenciais foram abordados segundo preocupações da arquitetura sustentável para redução do impacto do setor da construção no meio ambiente. Assim, o trabalho aproveita uma Análise do Ciclo de Vida destes edifícios para adotar uma materialidade e soluções construtivas sustentáveis.

Palavras-chave: Coimbra Norte; Loreto; Habitação colaborativa; Arquitetura sustentável; Interação social.

This dissertation explores the requalification and revitalization of the northern periphery of Coimbra, namely an area between the current Coimbra-B railway station and Pedrulha. This theme arises from the public debate on the introduction of the High-Speed Line in Portugal as a national investment in the railway network to connect Portugal to Europe through more sustainable means of transport for the environment. This plan proposes a direct connection Oporto—Lisbon, with bypasses linking the cities of Aveiro, Coimbra and Leiria. As such, the need to rethink the Coimbra railway station is evident and allows for the requalification of the north periphery of the city.

Given this topic and the concept of broken cities that has gained relevance in recent years, the group intervention (“Connecting Loreto and Mondego: an urban rural continuum”) presented in this dissertation, uses the new intermodal station as an infrastructure that generates urbanity in the surroundings to allow the social and economic development of this area. The relevance of architecture as a tool against broken cities and climate change was a factor that allowed this work to be presented at the Lisbon Architecture Triennale 2022, having been selected for the exhibition “Retroactive” that was on display at the Museum of Art, Architecture and Technology (MAAT), in Lisbon. It was still within the scope of integration in this exhibition that the concepts of retroactive infrastructures were discussed within the class.

Thus, the group strategy was developed with the following objectives: designing retroactive infrastructures; reorganizing and rehabilitating the existing urban fabric in the intervention area to promote the integration and interaction of citizens; and to make the community acutely aware of the territory permeability, both in urban mobility and in environmental terms. Considering these aspects, the intervention proposes two major pieces of infrastructures: an intermodal station with direct connection to a bus terminal and a multipurpose pavilion. Additionally, and focusing on the enhancement of the urban life in this periphery, two residential complexes are proposed, as well as a public park and cycle paths, a sports complex for leisure activities or competitions and areas of urban agriculture to preserve the rural character of the site, as well as contribute to a more sustainable economy and benefit the proposed biological market.

The individual project of this dissertation deals with two residential complexes developed according to the concepts of cohousing and coliving to save space and provide decent living conditions at fair costs, while following the group strategy. The primary focus of the residential complexes was creating and enhancing common spaces that promote intergenerational involvement in the community, as well as reclassifying the public road and allow for its daily use. In addition to this social approach, the residential complexes were developed according to sustainable architecture, aiming at reducing the impact of the construction sector on the environment. Thus, the work takes advantage of a Life-Cycle Assessment of these buildings to select sustainable materials and constructive solutions.

Keywords: Coimbra Norte; Loreto; Collaborative housing; Sustainable Architecture; Social interaction.

Introdução	9
1. Problemática	19
1.1. Pertinência	21
1.2. Objetivos	25
1.3. Metodologia	27
2. Estado da arte e casos de estudo	31
2.1. Estado da arte	31
2.2. Casos de estudo	37
2.2.1. Parc de la Villette, Paris (França), OMA (1982)	37
2.2.2. Casa dell'Accademia, Mendrisio (Suíça), Carola Barchi, Jachen Könz e Ludovica Molo (2006)	39
2.2.3. Residência de estudantes da Universitat Politècnica de Catalunya, Sant Cugat del Vallès (Espanha), H Arquitectes e dataAE (2011)	41
2.2.4. La Borda, Barcelona (Espanha), Lacol (2018)	43
2.2.5. Complexo residencial Guggach, Zürich (Suíça), EMI Architekten (2015)	45
3. Enquadramento e análise da área de estudo	47
3.1. Contextualização histórica	47
3.2. Análise da área de estudo	49
3.2.1. Análise demográfica	49
3.2.2. Análise geográfica	53
4. Projeto	77
4.1. Proposta de grupo	77
4.2. Proposta individual	89
4.2.1. Conceito arquitetónico e programas	89
4.2.2. Materialidade e sustentabilidade	101
5. Considerações finais	111
Bibliografia	117
Índice de figuras	119
Anexos	129

O projeto desenvolvido nesta dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura insere-se no Atelier de Projeto I B (4º ano) e no Atelier de Projeto II B (5º ano), lecionados pelo Professor Doutor Nuno Grande. Sob o tema “*Fast! Slow! Far! Close!* – As múltiplas cidades geradas pela nova estação ferroviária de Coimbra”, esses ateliers de projeto desafiaram os alunos a pensar uma reformulação urbana da periferia norte de Coimbra, fruto da introdução de uma nova gare intermodal na cidade. Esta estação intermodal está a ser pensada para que Coimbra seja incluída no projeto da Linha de Alta Velocidade em Portugal como ponto intermédio na ligação entre o Porto e Lisboa. A implementação deste projeto tenciona reformular a estrutura ferroviária nacional e a sua ligação com a Europa.

Para explorar estes temas a turma foi dividida em três grupos de modo a apresentar três estratégias de intervenção distintas para a área de estudo. Cada proposta apresentou uma localização específica para a estação intermodal: o grupo A manteve a localização atual da estação ferroviária Coimbra-B; o grupo B colocou a estação intermodal entre o Bairro do Loreto e os Campos do Mondego; e o grupo C transportou a estação para Norte, para perto da Pedrulha. A variação na localização da estação permitiu que cada grupo desenvolvesse a área de estudo de modo diverso, assim como os programas complementares à gare intermodal, de modo a gerar a coesão urbana em pontos diferentes do território.

A proposta do grupo B, onde estou inserida, é intitulada “*Connecting Loreto and Mondego: an urban rural continuum*” pois tem como objetivo colmatar a diferença marcante de cotas entre o Bairro do Loreto e os Campos do Mondego. Além disso, foi importante garantir que a biodiversidade da área de estudo fosse preservada e, por isso, optámos por desenvolver uma estratégia que permitisse o diálogo entre a área do novo edificado e as atividades agrícolas existentes e previstas. Ao desenvolver o conceito da arquitetura biofílica foi também possível minimizar o impacto ambiental e visual que as grandes infraestruturas têm neste território eminentemente rural. Além da gare intermodal, propomos como programas complementares um pavilhão multiusos, um complexo desportivo, um mercado biológico associado a áreas de hortas comunitárias, dois complexos residenciais e um parque público na encosta do Loreto. Na fase de desenvolvimento do projeto individual, fiquei encarregue dos complexos habitacionais que foram desenvolvidos segundo os conceitos de *cohousing* e *coliving*. Estes complexos seguem as linhas guia definidas na estratégia de grupo, por forma a permitir “coser” o território e valorizar a natureza, gerando uma maior interação dentro da comunidade desta periferia norte de Coimbra.

É importante salientar que tanto o trabalho de grupo como o trabalho individual foram acompanhados de pesquisa bibliográfica, da participação em conferências, da participação em duas exposições, de visitas de estudo e do apoio e investigação nas seguintes unidades curriculares do 4º ano: Geografia Urbana, Urbanística, Urbanização e Investigação em Arquitetura, e do 5º ano: Seminário de Investigação, Construção do Edificado – Condições para a Prática Projetual e Construtiva I e Laboratório 1.

A pesquisa bibliográfica encontra-se descrita com maior nível de detalhe no segundo capítulo desta dissertação (“2. Estado da arte e casos de estudo”), sendo que, de um modo geral, a investigação inicia-se

por referências abrangentes sobre a contextualização histórica de Coimbra e da área de estudo^[1] e também sobre como repensar a cidade, a partir de malhas urbanas, com base nas obras “*Make_Shift City*” (2014)^[2] e “*Urban Grids*” (2019)^[3]. Foram ainda consultadas referências que suportaram o desenvolvimento do projeto de grupo, no âmbito da arquitetura sustentável.^{[4][5]} Já a nível do projeto individual, a pesquisa bibliográfica foi dirigida às questões do *cohousing* e *coliving* para entender que tipo de habitação seria mais adequado aos objetivos do projeto, mas também às necessidades da comunidade.^{[6][7]}

Atentando no interesse público da atualidade dos temas da mobilidade urbana, da consciencialização ambiental e da crise social, as conferências relevantes foram de cariz aberto para promover a discussão entre os presentes, não sendo eventos fechados à turma de Atelier de Projeto. Dentro das várias conferências ligadas a este trabalho salientam-se as da Eng.ª Ana Paula Vitorino (Autoridade da Mobilidade e dos Transportes), do Eng.º Jorge Delgado (Secretário de Estado da Mobilidade Urbana), do Arq.º Joan Busquets (Harvard University), do Arq.º Guilherme Maia (Doutorando do D’Arq), da Arq.ª Sara Brysch (Doutoranda da TU Delft), da Arq.ª Elli Mosayebi (ETH Zürich), e dos Arquitetos Cristina Veríssimo e Diogo Burnay (Comissários da Trienal de Arquitectura de Lisboa 2022).

A conferência da Eng.ª Ana Paula Vitorino, Presidente do Conselho de Administração da Autoridade da Mobilidade e dos Transportes (2021-presente), intitulada “A influência dos transportes na configuração e na performance do território”, teve um grande foco no combate às alterações climáticas, na descarbonização do ambiente através da transição energética para uma gestão de recursos naturais, em sistemas territoriais inclusivos, na proximidade dos serviços públicos, na sustentabilidade do impacto humano no ambiente, na qualidade de vida dos cidadãos e na competitividade económica promovendo a atratividade empresarial e a criação de emprego. Para fundamentar estes conceitos foram citados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para 2030 mais relevantes: 7. Energias Renováveis e Acessíveis, 9. Indústria, Inovação e Infraestruturas, 11. Cidades e Comunidades Sustentáveis, 12. Produção e Consumo Sustentáveis e 14. Proteger a Vida Marinha.

A sessão com a presença do Eng.º Jorge Delgado, Secretário de Estado da Mobilidade Urbana (2019-presente), integrou a discussão pública no decorrer da Bienal de Arte Contemporânea de Coimbra de 2022 (Anozero ’21-22). Aqui foram discutidos temas referentes à integração da Linha de Alta Velocidade e o seu impacto nas cidades médias, nomeadamente dos *bypasses* que farão a ligação às cidades de Aveiro, Coimbra e Leiria. Esta sessão foi moderada pelo Arq.º Nuno Grande e contou ainda com a participação do Professor Catedrático José Reis da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra e da Eng.ª Ana Bastos, Vereadora do Urbanismo e Transporte da Câmara Municipal de Coimbra (2017-presente). Esta discussão pública foi organizada no decorrer da exposição “Comboio da Meia-Noite: Três propostas para a futura Estação Ferroviária de Coimbra” da Anozero ’21-22 onde as intervenções de grupo e as gares intermodais desenvolvidas na turma de atelier foram apresentadas à comunidade coimbrã no espaço da Lufapo Hub.

O Arq.º Joan Busquets, autor do projeto de uma nova estação ferroviária para Coimbra em 2009, foi convidado a proferir uma conferência e a lecionar uma aula aberta na Universidade de Coimbra. Na conferência apresentou o seu último livro, “*Urban Grids*”, e alguns dos seus projetos urbanos gerados por novas estações ferroviárias, nomeadamente o projeto de Delft (Holanda), o projeto de Toulouse (França) e o projeto de Avignon (França). Na aula aberta, o arquiteto e urbanista catalão apresentou de forma mais detalhada a sua intervenção urbana gerada por uma estação ferroviária em Delft e também o seu projeto desenvolvido para a cidade de Coimbra em 2009. Ambas as sessões enfatizaram a importância de ver a

cidade em várias camadas que interagem e que se interligaram para formar um tecido urbano dinâmico.

A conferência dos Arquitetos Cristina Veríssimo e Diogo Burnay, curadores da Trienal de Arquitectura de Lisboa (TAL), foi organizada pela turma de Atelier de Projeto II B e esteve inserida no Ciclo de Conferências de Seminário de Investigação 2022, no âmbito da unidade curricular de Seminário de Investigação. Esta conferência consistiu na apresentação detalhada da última edição da TAL, mais precisamente na apresentação das particularidades temáticas de cada uma das exposições (“*Cycles*”, “*Retroactive*”, “*Visionaries*” e “*Multiplicity*”) e dos seus eventos complementares (*Talk Talk Talk*, conversas, prémios—Prémios Universidades, Prémio Début e Prémio Carreira—e atividades). A edição da TAL de 2022, intitulada Terra, foi organizada para convocar a reflexão sobre o papel da arquitetura nas sinergias entre a humanidade e o ambiente.

Considerando este enquadramento temático da TAL e os objetivos do trabalho desta dissertação, que serão apresentados no próximo capítulo, os projetos desenvolvidos em Atelier de Projeto I B foram submetidos para o Concurso das Universidades da TAL em janeiro de 2022. A intervenção do grupo B foi selecionada para a 2ª fase do concurso e, por isso, o trabalho foi incluído na exposição “*Retroactive*”, curada pela Arq.^a Loretta Castro Reguera e pelo Arq.^o Jose Pablo Ambrosi, que esteve patente no Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia (MAAT) de 29 de setembro a 5 de dezembro de 2022. O trabalho do grupo B foi selecionado para esta exposição por estar enquadrado na sua temática: a revitalização das “cidades fragmentadas” através do papel ativo e inclusivo das novas infraestruturas. Segundo os comissários da mostra, a “cidade fragmentada” inclui áreas urbanas que sofreram um aumento significativo da população sem conseguir responder às necessidades por ele geradas, o que cria o desenraizamento e a marginalização social. Neste sentido, a exposição apresentava um conjunto de infraestruturas autorreflexivas e retroativas, capazes de suturar o tecido urbano e os sistemas paisagísticos e renovar um sentido de pertença nos cidadãos.^[8]

Para o projeto individual, as conferências mais relevantes foram do Arq.^o Guilherme Maia, da Arq.^a Sara Brysch e da Arq.^a Elli Mosayebi. A primeira abordou o tema da mobilidade urbana a diferentes escalas, passando pela mobilidade pedonal, pela micromobilidade (trotinetes, bicicletas, etc.), pela mobilidade automóvel e pela mobilidade de transportes públicos. Foram referidas as várias infraestruturas necessárias para a coexistências destes tipos diferentes de mobilidade, como os passeios, as ciclovias, as vias rodoviárias, as vias reservadas a transportes públicos e os diferentes tipos de estacionamento necessários na cidade. Foi ainda nesta conferência que o Arq.^o Guilherme Maia abordou o projeto da Metro Mondego e o modo como este estaria implementado na cidade, mostrando também os desenhos técnicos que foram realizados para a execução das linhas e paragens previstas.

A sessão da Arq.^a Sara Brysch abordou a contextualização histórica do tema da habitação colaborativa e os conceitos de *cohousing* e *coliving*. Foram realçados os aspetos comuns destes dois tipos de habitação, nomeadamente a presença de áreas privadas reduzidas em comparação com a tipologia de habitação convencional, a centralidade das áreas comuns que complementam as áreas privadas, as *buffer zones*/ áreas de circulação híbridas para transição entre os espaços privados e públicos, a ideia da comunidade ao nível do bairro e a procura por metodologias de construção sustentável e ecológica. Apesar destes aspetos comuns, o *cohousing* e o *coliving* conseguem ser diferenciados por alguns aspetos concretos: o *cohousing* permite que os futuros moradores estejam envolvidos no processo do projeto e não é um tipo de habitação dependente dos espaços comuns; o *coliving* não apresenta esta flexibilidade no envolvimento dos moradores no processo de projeto e é um tipo de habitação dependente dos espaços comuns.

A Arq.^a Elli Mosayebi foi convidada pelo Departamento de Arquitetura da Universidade de Coimbra a integrar o Ciclo de Conferências Álvaro Siza, relacionado com o programa de doutoramento CoimbraStudio. Este convite englobou uma conferência intitulada “*Performative Spaces. New forms of living.*” e uma aula aberta dentro das mesmas temáticas onde foi discutida a revista “*Die Erneuerung des Wohnens*” (2023)^[9]. Estes dois momentos questionaram o papel da arquitetura no combate às alterações climáticas e à crise da habitação presente no mundo, com foco na situação europeia. A fim de superar estas crises e valorizando sempre o diálogo entre os projetos e os seus contextos geográfico, social e cultural, a arquiteta apresentou projetos de habitação social: o complexo residencial Steinwiesstrasse/Irisstrasse; o complexo residencial Guggach (apresentado como caso de estudo no segundo capítulo desta dissertação) e o complexo residencial Rotbuch. Adicionalmente, discutiu-se o significado de “espaço privado” e como a arquitetura deve promover a habitação enquanto narrativa e experiência, através de espaços flexíveis, ao invés de divisões pré-determinadas ou conceitos fixos. Assim, é possível permitir que os espaços se adaptem aos residentes e não o contrário.

Além das conferências como apoio teórico no desenvolvimento dos trabalhos, foi realizada uma viagem de turma a Espanha, em abril de 2022, para visitar casos de estudo em Madrid e Barcelona que respondessem aos programas propostos nas intervenções de grupo. Nesta viagem foi possível visitar grandes infraestruturas como a Estação de Atocha (Madrid; reforma de Rafael Moneo; 1984-1992)^[10], o centro de artes El Matadero (Madrid; reforma a cargo de vários arquitetos; 2006)^[11], o Centro Desportivo de Llobregat (Cornellà, Barcelona; Álvaro Siza; 2005)^[12] e exemplos de habitação colaborativa como o La Borda (Barcelona; Lacol; 2018)^[13] e o La Chalmeta (Barcelona; Pau Vidal & Vivas Arquitectos; 2021)^[14].

Todas estas sessões e experiências ajudaram a suportar o desenvolvimento da estratégia de grupo e do projeto individual, em particular quando articuladas com a investigação desenvolvida nas unidades curriculares mencionadas anteriormente e nos seus respetivos momentos de avaliação. Nas unidades curriculares de Geografia Urbana, Urbanística e Urbanização os trabalhos realizados em grupo permitiram avaliar o lugar e perceber a sua contextualização histórica, geográfica e demográfica. Em Investigação em Arquitetura e Seminário de Investigação, os trabalhos desenvolvidos em grupo e individualmente favoreceram a pesquisa bibliográfica, a preparação da estrutura da dissertação através do projeto de tese, o enriquecimento das capacidades de expressão oral em apresentações e, ainda, a oportunidade de desenvolver capacidades de organização de conferências. As disciplinas de Atelier de Projeto I e II, em articulação com Construção do Edificado I, foram as unidades curriculares que se relacionaram de modo mais prático a nível conceptual, programático e construtivo com o trabalho apresentado nesta dissertação. Foram estas disciplinas que proporcionaram a realização de momentos de avaliação com a presença de professores convidados como José António Bandeirinha, Ana Bastos, Carlos Martins, Guilherme Machado Vaz, José Fernando Gonçalves e Teresa Novais, que colaboraram no melhoramento do trabalho com comentários construtivos pertinentes e questões para reflexão posterior.

A dissertação tem como título “Coabitar em Coimbra: Proposta de dois complexos residenciais partilhados e sustentáveis no Loreto”, uma vez que um dos programas definidos pela intervenção de grupo para gerar urbanidade na revitalização desta periferia norte de Coimbra consistia na criação de conjuntos habitacionais que promovessem o sentido de comunidade e que apresentassem condições dignas de habitação a preços justos para combater a inflação do mercado imobiliário. Assim, a solução adotada passou por projetar dois complexos residenciais resolvidos a partir dos conceitos de *cohousing* e *coliving*. Estes complexos foram projetados considerando os aspetos de sustentabilidade ambiental e social mencionados anteriormente, como será evidenciado no quarto capítulo pela escolha de soluções construtivas sustentáveis nos edifícios,

pelo investimento em vias pedonais e espaços de convívio urbano para redefinir a escala da cidade à escala humana e, ainda, pela valorização dos transportes públicos coletivos, em particular, o Metrobus.

Finalmente, a dissertação está dividida em cinco capítulos: o primeiro, “1. Problemática”, refere a pertinência e a problemática, os objetivos e a metodologia deste trabalho; o segundo, “2. Estado da arte e casos de estudo”, enquadra o desenvolvimento dos trabalhos de grupo e individual no contexto da literatura relevante consultada, assim como apresenta os ensinamentos retirados da pesquisa de exemplos práticos similares às questões desenvolvidas nestes trabalhos; o terceiro, “3. Enquadramento e análise da área de estudo”, apresenta a contextualização histórica e a análise demográfica e geográfica do lugar; o quarto, “4. Projeto”, foca-se na apresentação do projeto de grupo e individual de modo concreto, passado pelo conceito arquitetónico, pelo programa e pela materialidade e sustentabilidade que lhe são inerentes; o quinto, “5. Considerações finais”, remata a dissertação com as conclusões que surgiram do desenvolvimento deste trabalho.

^[1]Margarida Relvão Calmeiro, *Urbanismo antes dos Planos: Coimbra 1834 – 1934*, (Coimbra: Câmara Municipal de Coimbra, 2021), 214-218.

^[2]Francesca Ferguson, *Make_Shift City: Renegotiating the urban commons*, (Berlin: JOVIS Publishers, 2014).

^[3]Joan Busquets, Dingliang Yang, e Michael Keller, *Urban Grids: Handbook for Regular City Design*, (California: ORO Editions, 2019).

^[4]James Wines, *Green Architecture*, (Hohenzollernring, Köln: Taschen, 2000).

^[5]Timothy Beatley, *Biophilic cities: integrating nature into urban design and planning*, (Washington, DC: Island Press, 2011).

^[6]Susanne Schmid, *A History of Collective Living: Forms of Shared Housing*, (Basel: Birkhäuser Verlag, 2019).

^[7]Chris ScottHanson e Kelly ScottHanson, *The Cohousing Handbook. Building a Place for a Community*, (Gabriola Island: New Society Publishers, 2005).

^[8]Loreta Castro Reguera e Jose Pablo Ambrosi, *Retroactive infrastructures in the broken city*, (Lisboa: Trienal de Arquitectura Lisboa, 2022).

^[9]Elli Mosayebi e Michael Kraus, *Die Erneuerung des Wohnens*, (Zürich: Triest Verlag, 2023).

^[10]Es Madrid, *Estação de Madrid - Porta de Atocha - Almudena Grandes*, (Es Madrid, 2022), <https://www.esmadrid.com/pt/informacao-turistica/estacion-de-atocha> (Acedido a 11 de abril de 2023).

^[11]Elva Araceli González Juárez, *Matadero Madrid: Modern Ruin, City of the Arts*, in *Estudis Escènics 44*, (Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, Department of Theory and History of Architecture and Technical Communication, 2019), 15.

^[12]Catalina Gutiérrez, *Clássicos da Arquitetura: Centro esportivo Llobregat / Álvaro SizaVieira*, (Arch Daily, 2016), <https://www.archdaily.com.br/br/787506/classicos-da-arquitetura-centro-esportivo-llobregat-alvaro-siza-vieira> (Acedido a 11 de abril de 2023).

^[13]Clara Ott, *La Borda / Lacol*, (Arch Daily, 2019), <https://www.archdaily.com/922184/la-borda-lacol> (Acedido a 11 de abril de 2023).

^[14]Agustina Coulleri, *La Chalmeta 32 Cooperative Housing Units / Pau Vidal + Vivas Arquitectos*, (Arch Daily, 2022), <https://www.archdaily.com/991060/la-chalmeta-32-cooperative-housing-units-pau-vidal-plus-vivas-arquitectos> (Acedido a 11 de abril de 2023).



- - - Área de intervenção do trabalho de grupo
- Linha do Norte e atual estação Coimbra-B

Figura 1 — Localização da área de estudo na cidade de Coimbra

1. Problemática

Esta dissertação trabalha a periferia norte de Coimbra. Esta zona foi marcada pela expansão industrial do século XIX, nomeadamente a partir da implantação da estação ferroviária Coimbra-B em 1864. Esta é uma área que se desenvolveu abruptamente e que carece de intervenção para estar adaptada às necessidades atuais da sociedade. Neste sentido, é proposta a alteração da atual estação ferroviária por uma gare intermodal como gerador de urbanidade que permita a criação de serviços e programas para responder às necessidades da comunidade deste lugar. Em particular, o projeto individual pretende explorar o desenvolvimento do sentido de pertença e comunidade numa área que tem vindo a ser marginalizada e segregada da área urbana de Coimbra. Adicionalmente, como a área de estudo tem um forte carácter natural e abrange diversas áreas protegidas pelos instrumentos de gestão territorial, o trabalho apresentado nesta dissertação, tanto a nível de grupo como individual, atenta no diálogo e nas sinergias entre a arquitetura e a natureza para promover um futuro sustentável da cidade.

A proposta de grupo favorece a presença de espaços verdes em conexão com os edifícios previstos e pretende criar passagens que facilitem o atravessamento pedonal entre o Loreto e os Campos do Mondego. A gare intermodal e o pavilhão multiusos funcionam com infraestruturas passíveis de utilização urbana e são adaptáveis às necessidades de utilização do espaço. A proposta de grupo utiliza estes dois equipamentos como geradores de urbanidade—remetendo para os conceitos de equipamentos “autorreflexivos” e “retroativos” —, que são complementados com programas como habitação colaborativa, serviços, hortas comunitárias e espaços públicos qualificados. A intervenção visa a ligação entre vários modos de transporte, a valorização da mobilidade suave e a criação de uma identidade na área de estudo, gerando um novo sentido de pertença na comunidade. A incorporação de conceitos da arquitetura biofílica e sustentável foi valorizada no desenvolver dos trabalhos de grupo e individual para permitir que a área fosse revitalizada sem perder o seu carácter natural e para minimizar o impacto visual e ambiental de uma proposta a esta escala.

Assim, o trabalho desenvolvido encontra-se diretamente ligado aos objetivos da exposição “*Retroactive*” (Trienal de Arquitectura de Lisboa 2022), mencionados anteriormente, a qual procurava sensibilizar a sociedade, em particular os profissionais das áreas da arquitetura e da construção, para o papel fundamental da arquitetura na reconfiguração das cidades em diferentes sentidos: criar atravessamentos, favorecendo a implementação de mobilidades suaves; evitar zonas de mono-funcionalidade; operar sobre a memória coletiva, investindo em espaços públicos de qualidade.

Em conclusão, e perante as problemáticas expostas, esta dissertação procura responder às seguintes questões: como será possível utilizar a arquitetura para revitalizar e recharacterizar uma área periférica marcada pelo desenvolvimento industrial do século XIX, adaptando-a às necessidades da sociedade atual? E, em particular, qual será o impacto de dois complexos residenciais partilhados e sustentáveis no reforço de uma comunidade local, reforçando a sua ligação com o centro de Coimbra?

A pertinência deste trabalho está relacionada com as discussões públicas e científicas de quatro temas: a implementação da Linha de Alta Velocidade (LAV) segundo o Plano Ferroviário Nacional; a necessidade de pensar a cidade para um futuro ambiental e socialmente mais sustentável; o papel da arquitetura na revitalização das “cidades fragmentadas”; a criação de habitação pública que contrarie os preços correntes do mercado imobiliário.

O primeiro ponto está relacionado com a publicação do Plano Ferroviário Nacional, no final de 2022, visando a reformulação da rede ferroviária portuguesa para atingir viagens mais eficientes através da introdução de comboios de alta velocidade. Este plano advém da proposta do Ministério das Infraestruturas para a redução em 60% das emissões de gases com efeito de estufa através da valorização das vias ferroviárias e da redução do tráfego rodoviário em 50% até 2050. É com a introdução da LAV, em particular no Eixo Atlântico— a linha que conecta o Porto a Lisboa —, que Coimbra poderá impor-se como um destino cultural na zona centro do país. Esta possibilidade requer que a atual estação Coimbra-B seja repensada e, por isso, a Câmara Municipal de Coimbra convidou o Arq.º Joan Busquets a rever a sua proposta de 2009 para a atualizar conforme as condicionantes atuais a nível financeiro, articulando-a com o novo sistema de mobilidade urbana gerado pelo projeto da Metro Mondego.

De seguida, salientam-se as problemáticas ambientais que foram assunto de análise na última edição da Trienal de Arquitectura de Lisboa (TAL), procurando a consciencialização das alterações climáticas e do impacto dos setores da construção e da arquitetura no desenvolvimento da Terra. É crucial repensar as práticas da cidade contemporânea para projetar as cidades do futuro de forma mais sustentável, principalmente quando o setor da edificação atingiu novos recordes de emissão de cerca de 10 GtCO₂, mostrando um aumento de 2% relativamente ao recorde anterior de 39% em 2019. De notar que as emissões tinham decrescido em 2020 por causa da pandemia COVID-19, mas com este novo aumento, constata-se que este setor não conseguirá atingir a descarbonização prevista para 2050.^[1] Este tipo de relatórios demonstra como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a Agenda 2030 não serão atingidos dentro do intervalo temporal calculado, mas como é importante que a sociedade os reavalie para reduzir a sua pegada ecológica e promover um futuro viável.^[2]

Complementarmente, as problemáticas sociais atuais requerem que a arquitetura atue sobre a revitalização das “cidades fragmentadas” – sobretudo em “bairros dormitório” desestruturados – reforçando a relação entre o ser humano e o ambiente, a interligação dos vários níveis de urbanidade, questões debatidas nas quatro exposições da TAL de 2022, especialmente na mostra “*Retroactive*”. Também enquanto equipamentos, as novas infraestruturas devem gerar a revitalização de zonas marginalizadas, deterioradas e desvinculadas dos centros urbanos.

Por fim, e apesar das expectativas promissoras de 2019 para o crescimento controlado do setor imobiliário, a pós-pandemia COVID-19, em 2022, e a inflação gerada pelo conflito na Ucrânia, em 2023, vieram desvirtuar esse mercado. Estes constrangimentos impactaram o setor económico, principalmente nas

cadeias de produção e abastecimento de matérias-primas e de energia, gerando um aumento da inflação e reavivando as marcas da crise financeira da primeira década do século XX. Este contexto económico reflecte-se não só nos bens essenciais do quotidiano, mas também no mercado imobiliário que apresenta uma oferta inferior à procura. Além disso, a falta do poder de compra dos cidadãos dificulta o acesso a habitações dignas, mesmo quando apoiados por uma instituição de crédito. É por causa destas condicionantes que a arquitetura deve pensar em soluções mais económicas para proporcionar o direito universal de acesso a habitação digna.^[3]

1.2. Objetivos

Ao nível do meu trabalho individual, a investigação e o projeto visam promover a revitalização do Loreto através de dois complexos residenciais partilhados e sustentáveis. Este projeto deseja contrariar a rutura social e económica entre a malha urbana consolidada de Coimbra e esta periferia norte da cidade.

Para alcançar este objetivo foi necessário resolver questões com forte relevância na estratégia de grupo. Em particular, foi necessário considerar o Plano Ferroviário Nacional, segundo o qual se substitui a atual estação ferroviária Coimbra-B por uma nova gare intermodal que consiga criar uma nova centralidade em Coimbra e gerar urbanidade na sua envolvente. Para desenvolver esta proposta foram analisados e aplicados os conceitos presentes no Plano Diretor Municipal da cidade, com um foco específico nos objetivos da Unidade Operativa de Planeamento e Gestão 3, explicados em detalhe no terceiro capítulo desta dissertação, no ponto “3.2.2. Análise geográfica”. Segundo estas premissas e por serem considerados dinamizadores sociais, económicos e culturais, foram selecionados os seguintes programas complementares para urbanizar a envolvente da gare intermodal: a estação intermodal (comboio, autocarro, metro, automóvel, mobilidades suaves), um pavilhão multiusos, um complexo desportivo, um mercado biológico, zonas de hortas comunitárias, zonas públicas de lazer, espaços de *coworking* e dois complexos residenciais colaborativos de custos controlados e para rendas sustentáveis, visando sobretudo estudantes e jovens em início de vida familiar e de carreira profissional.

As problemáticas ambientais foram abordadas na última edição da TAL e foram consideradas para os objetivos da estratégia de grupo, no sentido de manter a permeabilidade do território e qualificar o espaço público. Adicionalmente, estas temáticas influenciaram a escolha das soluções construtivas do projeto individual para atingir os objetivos da sustentabilidade e da acessibilidade económica dos complexos residenciais propostos.

A nível das problemáticas sociais, os temas da exposição “*Retroactive*” estão intrinsecamente ligados à estratégia de grupo que prevê uma reestruturação urbana organizada segundo os conceitos deste evento, procurando conectar esta área periférica marginalizada e fragmentada ao centro de Coimbra. O objetivo do trabalho individual desta dissertação foi encontrar uma resposta arquitetónica para a densificação do sentido de comunidade e a ligação dos cidadãos ao seu contexto, a partir do desenvolvimento de dois complexos residenciais colaborativos que englobam edifícios destinados a habitação partilhada (*cohousing*) e a uma residência estudantil (*coliving*), apresentando ainda serviços e programas públicos nos pisos térreos dos volumes *cohousing* para promover o dinamismo social e intergeracional. Optou-se por este programa porque através de pesquisas bibliográficas e da análise de obras construídas, percebeu-se que seriam opções capazes de impulsionar a reformulação social e territorial do Loreto, minimizando a rutura atual entre a área de estudo e a malha urbana consolidada da cidade.



Figura 2 — Três áreas de intervenção possíveis em Atelier de Projeto I



Figura 3 — Maqueta do grupo B sobre a maqueta de turma



Figura 4 — Processo de montagem da maquete de turma

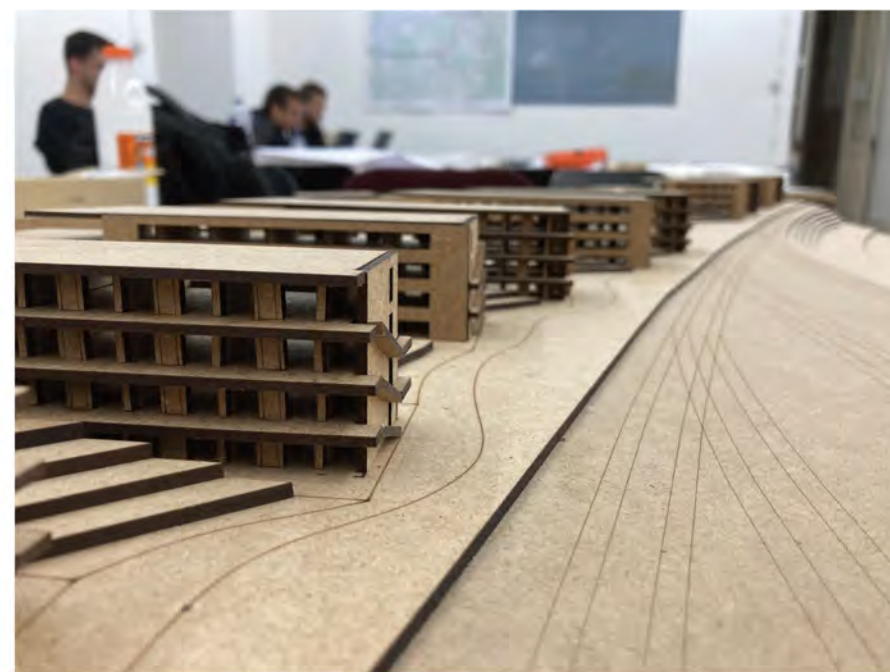
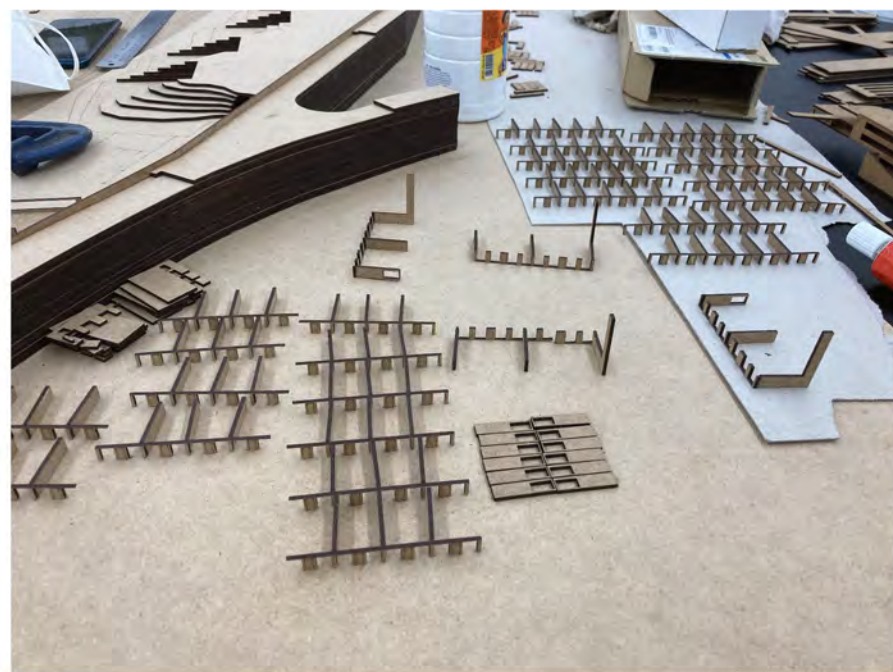


Figura 5 — Processo de montagem da maquete individual no final do 4º ano

Para abordar o tema lançado pelo Atelier de Projeto I B, delimitou-se a área de estudo e organizou-se a turma em três grupos, desafiados a desenvolver três estratégias de intervenção distintas, tal como descrito na introdução. Assim, a área de estudo na periferia norte de Coimbra corresponde sensivelmente a um trapézio que está compreendido a Norte pela Pedrulha, a Nascente pelo Itinerário Complementar 2, a Sul pela Casa do Sal e pela Mata Nacional do Choupal e a Poente pela Estrada Nacional 111-1.

Os grupos foram compostos por quatro a cinco elementos, tendo sido definidos pelos estudantes antes do início do 4º ano (ano letivo 2021-2022). No início das aulas do 1º semestre do 4º ano, foram apresentadas as três localizações possíveis para as estações intermodais: a primeira opção mantinha a localização atual da estação Coimbra-B; a segunda opção colocava a estação intermodal entre o Bairro do Loreto e os Campos do Mondego; e a terceira opção transportava a estação para Norte, para perto da Pedrulha. Como indicado anteriormente, estas localizações ficaram distribuídas pelos grupos A, B e C, respetivamente. (Figura 2) As propostas dos três grupos apresentam estratégias de intervenção diferentes, mas todas partem da estação intermodal como geradora de urbanidade, sendo complementada por vários programas como, por exemplo: habitação coletiva, espaços de *coworking*, residências estudantis, serviços, um pavilhão multiusos, um mercado e espaços de cultivo locais, zonas verdes e de lazer.

O 1º semestre do mestrado focou-se num debate permanente, no seio da turma, visando o desenvolvimento de uma maquete à escala 1:1000 da área de estudo e envolvente, a análise urbana do lugar, esta complementada pelo trabalho desenvolvido simultaneamente em Geografia Urbana e Urbanística. A nível da proposta de grupo, foi discutida a métrica para a organização territorial da estratégia de intervenção utilizando uma *design-based research*, a distribuição dos programas na área de estudo e os conceitos-chave que deveriam estar presentes nos projetos individuais para manter a proposta coesa. Além do desenvolvimento de três painéis síntese que explicassem a intervenção de grupo foi realizada uma maquete de grupo, que seria colocada na maquete de turma para apresentação da estratégia. (Figura 3) As propostas foram desenvolvidas até um grau de detalhe suficiente para poderem ser submetidas ao Concurso Universidades da TAL e, dado os conceitos desenvolvidos para a intervenção, ser admitida à 2ª fase deste concurso, como mencionado na introdução. Uma vez definida a proposta de grupo, os programas complementares e a estação intermodal foram divididos para que os alunos dessem início aos projetos individuais. No âmbito individual, este semestre tinha como objetivo a definição da narrativa e a volumetria gerais do projeto.

No 2º semestre do 4º ano, o foco esteve principalmente direcionado para os projetos individuais, a fim de resolver o programa e iniciar a pesquisa sobre a sua futura materialidade construtiva. Aqui foi essencial analisar referências bibliográficas e casos de estudo práticos que demonstrassem as temáticas teóricas incorporadas em obras construídas. Para a apresentação final do 4º ano foram realizados cinco painéis síntese do projeto e uma maquete individual à escala 1:300. (Figura 6) Em colaboração com a unidade curricular de Investigação em Arquitetura, foram desenvolvidos os projetos de tese para preparação da dissertação de mestrado. Em termos de trabalho de turma, os parâmetros da análise urbana da área de estudo foram distribuídos pelos alunos para serem desenvolvidos gráficos e mapas temáticos. Em termos



Figura 6 — Maqueta individual no final do 4º ano



Figura 7 — Exposições onde o trabalho do grupo B foi apresentado
(Esquerda: Exposição “Comboio da Meia-Noite” da Anozero ‘21-22; Direita: “Retroactive” da TAL 2022)

de atividades complementares, destaca-se a preparação da viagem de turma a Espanha (mencionada na introdução), a preparação da participação da turma na exposição “Comboio da Meia-Noite” da Anozero ’21-22, Bienal de Arte Contemporânea de Coimbra, e, no caso do grupo B, a preparação dos materiais necessários à submissão da 2ª fase do Concurso das Universidades da TAL. (Figura 7)

Durante os meses de verão de 2022, o desenvolvimento do trabalho esteve maioritariamente ligado à recolha de informação e referências bibliográficas para suporte da dissertação e fundamentação teórica do desenvolvimento projetual. Foi ainda neste período que os materiais necessários para a exposição “*Retroactive*” foram preparados. Os painéis da estratégia do meu grupo, assim como um painel de fotografias das maquetas individuais foram impressos e expostos, ao longo de três meses, no MAAT.

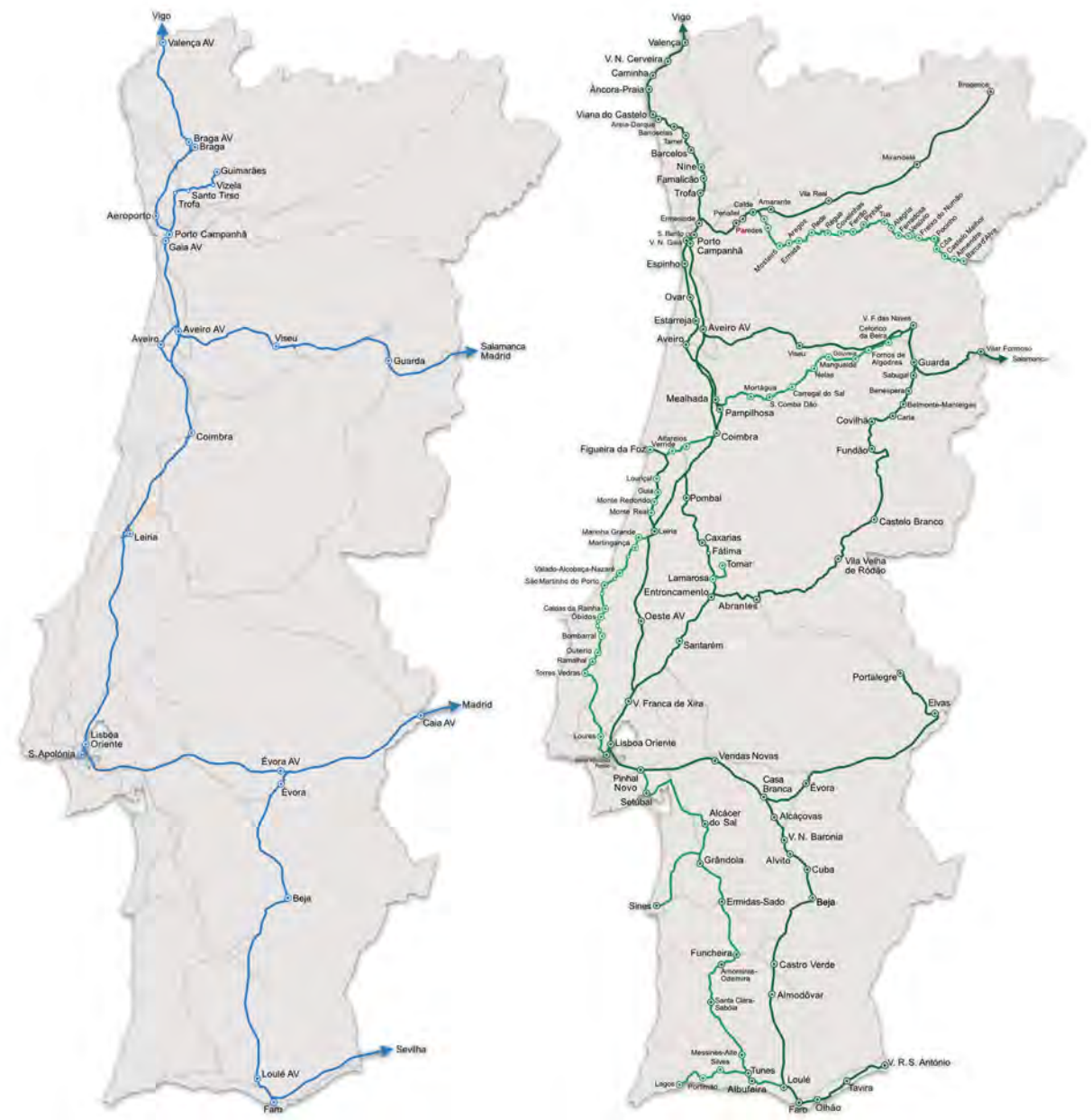
O 3º semestre (5º ano) foi direcionado para a revisão das soluções volumétricas, para a revisão da organização interior das habitações, para a escolha da materialidade e para a investigação de questões construtivas e estruturais do projeto, com a colaboração da unidade curricular de Construção do Edificado I. Em dezembro de 2022, foi realizada uma viagem de cariz pessoal a Zürich (Suíça) que me permitiu visitar várias obras arquitetónicas, das quais se destacam dois dos casos de estudo direcionados para a realização desta dissertação, apresentados no próximo capítulo: a Casa dell’Accademia e o complexo residencial Guggach. As apresentações finais de janeiro de 2023 permitiram ponderar aspetos passíveis de revisão, com vista à entrega da dissertação no final do ano letivo 2022-2023.

Por fim, o 4º e último semestre do mestrado teve como objetivo a revisão de todos os elementos gráficos desenvolvidos em grupo e individualmente, assim com a revisão de alguns aspetos projetuais. Neste semestre decorreu a redação dos capítulos da dissertação e a compilação de todo o material desenvolvido desde 2021 para preparação do ficheiro de entrega final.

^[1]United Nations Environmental Programme, 2019 Global Status for Buildings and Construction, (NA: UNEP, 2019), <https://www.unep.org/resources/publication/2019-global-status-report-buildings-and-construction-Sector> (Acedido a 12 de abril de 2023).

^[2]United Nations Environmental Programme, 2022 Global Status for Buildings and Construction, (NA: UNEP, 2022), <https://www.unep.org/resources/publication/2022-global-status-report-buildings-and-construction> (Acedido a 12 de abril de 2023).

^[3]Bruno de Carvalho Matos, Inflação em máximos históricos: que impacto terá no imobiliário?, (Visão, 2022), <https://visao.sapo.pt/opiniaio/2022-09-06-inflacao-em-maximos-historicos-que-impacto-tera-imobiliario/> (Acedido a 12 de abril de 2023).

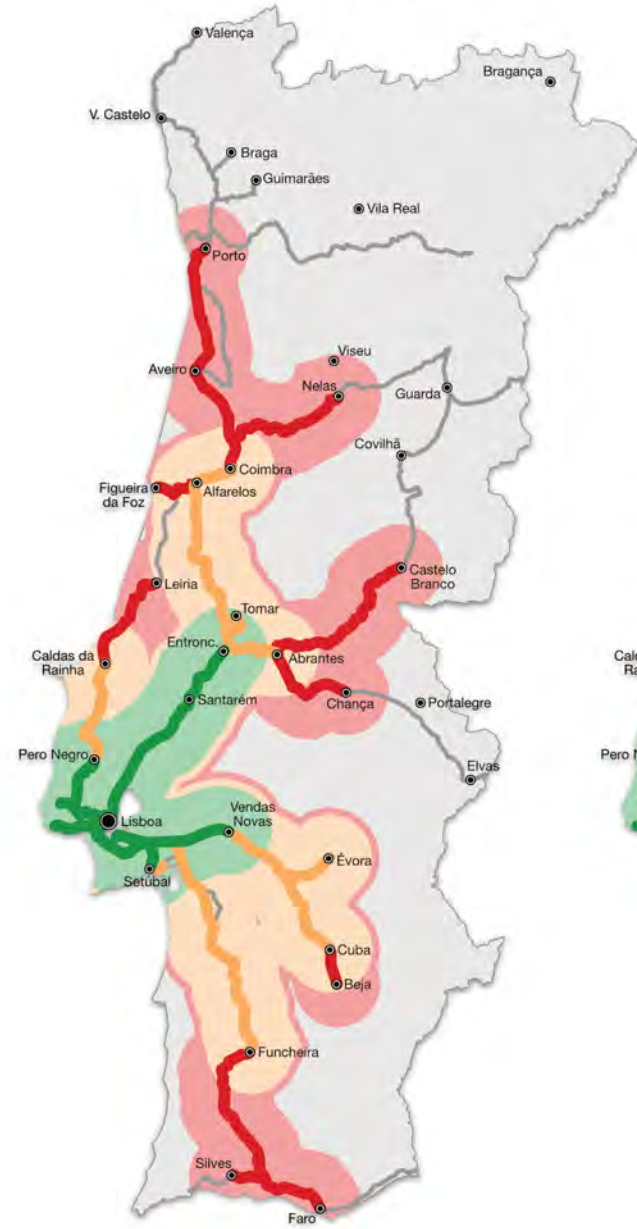


Evolução da Rede de Transporte de Passageiros

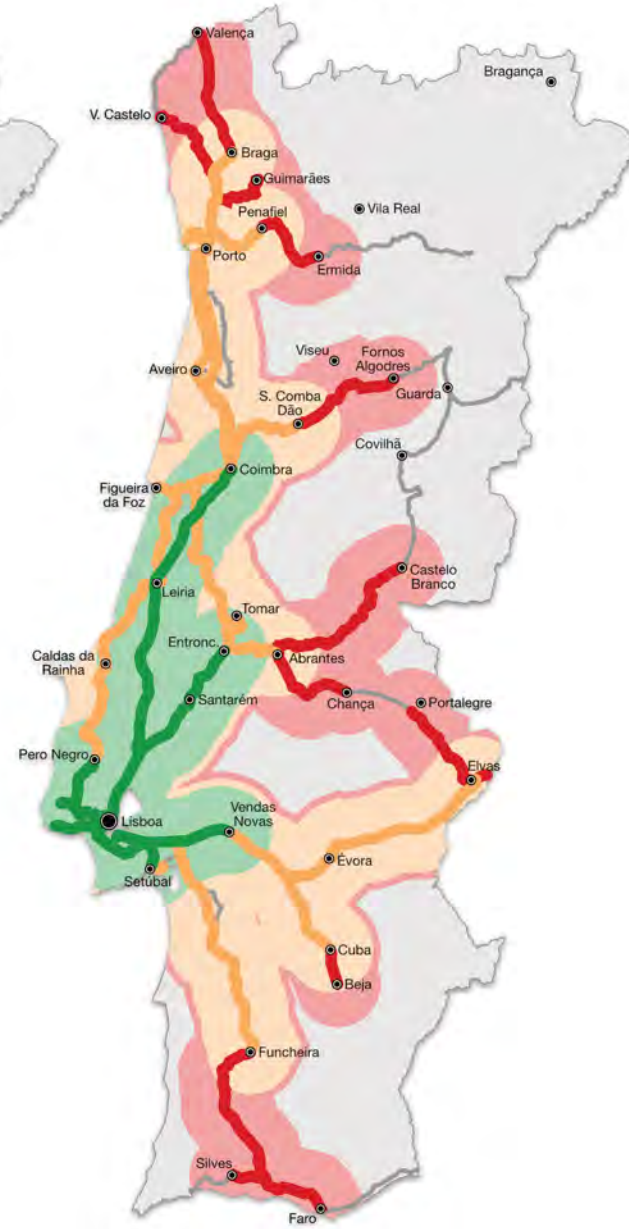
- Serviços AV a servir as 10 maiores cidades do país
- Várias ligações a Espanha a partir de todo o território
- Fim das ligações aéreas domésticas no território continental
- Serviços Interurbanos (IC e IR) oferecem ligações frequentes e competitivas com o automóvel aos centros urbanos de relevância regional

Figura 8 — Mapas da rede ferroviária portuguesa
(Fonte: Plano Ferroviário Nacional. República Portuguesa - Infraestruturas e Habitação. 2022)

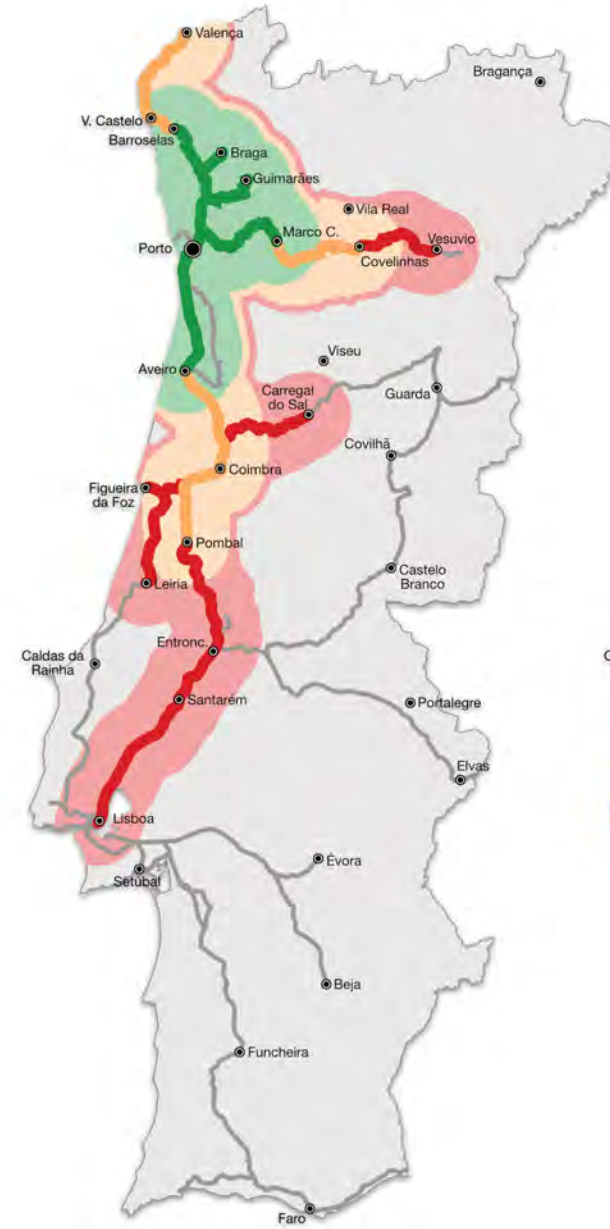
2021



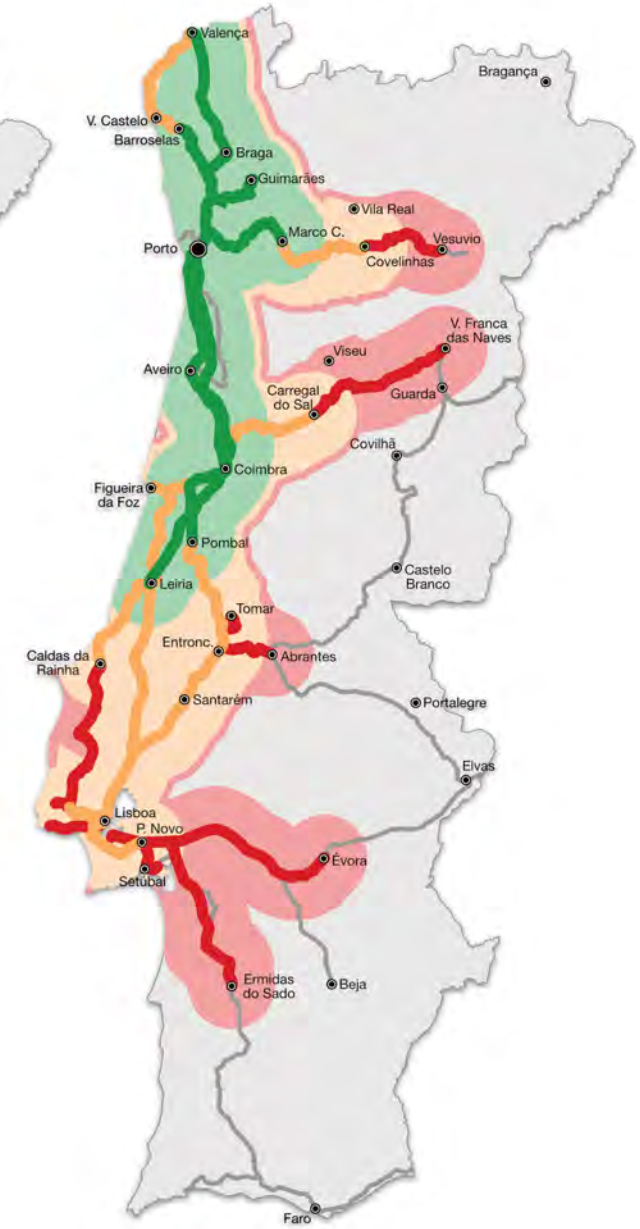
2030



2021



2030



Tempos de Viagem a partir de **Lisboa**

- █ menos de 1 hora
- █ menos de 2 horas
- █ menos de 3 horas
- █ mais de 3 horas

Tempos de Viagem a partir do **Porto**

- █ menos de 1 hora
- █ menos de 2 horas
- █ menos de 3 horas
- █ mais de 3 horas

Figura 9 — Comparação dos tempos de viagem na rede ferroviária portuguesa com a implementação da Linha de Alta Velocidade (Fonte: Plano Ferroviário Nacional. República Portuguesa - Infraestruturas e Habitação. 2021)

2. Estado da arte e casos de estudo

2.1. Estado da arte

A crescente preocupação com as alterações climáticas e a necessidade de repensar o estilo de vida da sociedade, principalmente nos países desenvolvidos levou a que a Comissão Europeia tenha elaborado uma Estratégia de Mobilidade Sustentável e Inteligente com o objetivo de reduzir em 90% as emissões de gases com efeito de estufa provenientes dos meios de transporte até 2050. Assim, procura-se incentivar a aceitação e utilização de veículos de emissões nulas, disponibilizando alternativas sustentáveis para os meios de transportes, sendo exemplos disso, o investimento na rede ferroviária europeia para a futura proibição de voos de curtas distâncias^[1] e a proibição da venda de novos carros a gasolina e gasóleo a partir 2035.^[2]

Portugal está a responder a estes desenvolvimentos através do Plano Nacional Ferroviário, o qual propõe aumentar a quota modal de transporte de passageiros em 20% através da implementação de uma Linha de Alta Velocidade (LAV) Porto-Lisboa, intitulada Eixo Atlântico, paralela à linha de costa. A reformulação da rede ferroviária nacional permite assegurar ligações de qualidade entre os 28 centros urbanos mais relevantes do país com os comboios existentes, sendo que 10 destes centros urbanos terão também ligações de LAV.^[3] (Figuras 8 e 9) A necessidade da nova linha de LAV foi identificada no início do século XXI e tem vindo a ser debatida até aos dias de hoje, sendo o tema mais abordado a decisão do tipo de bitola a ser utilizado, uma vez que a Península Ibérica tem uma bitola de 1668 mm e a bitola padrão utilizada em LAV no resto da Europa tem apenas 1436 mm. O objetivo da incorporação do Eixo Atlântico na rede ferroviária nacional é permitir as ligações a cidades como Leiria, Coimbra e Aveiro (utilizando trechos da Linha do Norte), e ainda a ligação a Espanha. Por isso, optou-se pela utilização da bitola ibérica de modo a facilitar a deslocação dos comboios entre linhas nacionais. Futuramente, esta decisão poderá ser revista caso Espanha altere a sua rede ferroviária para bitola padrão de modo a facilitar a ligação ao resto da Europa.

As ligações a Leiria, Coimbra e Aveiro implicam a revisão das estações atuais para que estas sejam adaptadas à LAV. No caso concreto de Coimbra, o Arq.º Joan Busquets apresentou uma proposta em 2009 com uma área de intervenção vasta, delimitada pela Bolão e Pedrulha (Norte), pelo Loreto (Nascente), pela Casa do Sal (Sul), e pela Estrada Nacional 111-1 (Poente). (Figura 10) Esta proposta respondia aos tópicos mencionados na Unidade Operativa de Planeamento e Gestão 3 – Entrada Poente e Nova Estação Central de Coimbra (UOPG 3), apontando para uma gare intermodal, um centro de negócios e um pavilhão multiusos nas imediações do anel da Pedrulha, e assim gerando uma nova centralidade para a cidade. Busquets incluiu ainda a linha do Metrobus que estava a ser pensada na época, mas que não viria a ser efetivada.

Nos últimos anos, complementarmente à discussão sobre a reformulação da rede ferroviária nacional, a linha do Metrobus foi revista e o projeto avançou com um novo título: Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), estando atualmente a sofrer as primeiras intervenções na cidade. O SMM prevê a implementação de um autocarro elétrico no antigo ramal ferroviário da Lousã e na área urbana de Coimbra e, por isso, é essencial que se considere a sua compatibilidade com a nova gare intermodal da cidade. Estes acontecimentos, a par com a alteração do executivo municipal em 2021, levaram a que o Arq.º Joan Busquets fosse contactado novamente para rever o plano realizado há mais de uma década e

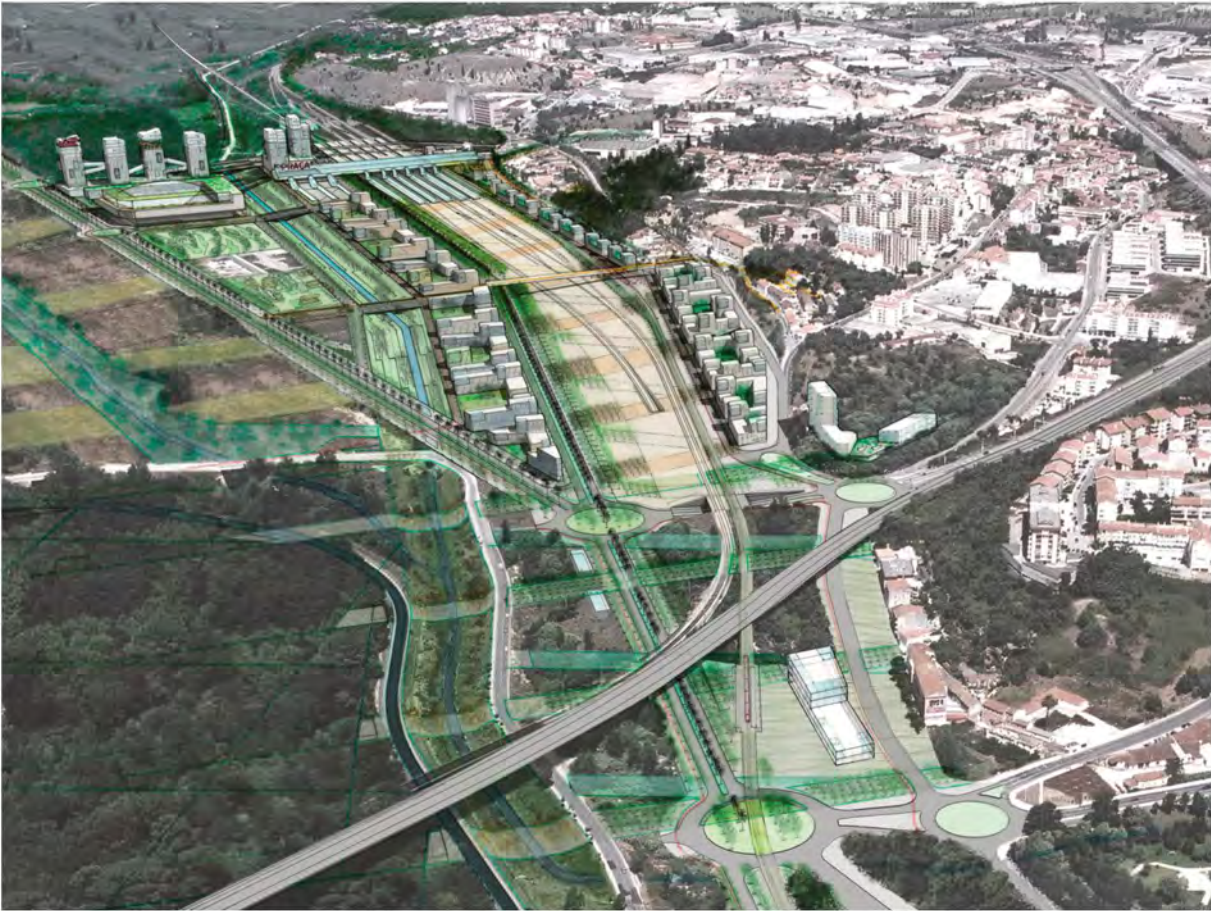


Figura 10 — Proposta para a nova estação intermodal de Coimbra, pelo Arq.º Joan Busquets (2009)



Figura 11 — Proposta para a nova estação intermodal de Coimbra, pelo Arq.º Joan Busquets (2023)

propor uma nova centralidade coimbrã no Loreto. Esta proposta é significativamente mais singela que a anterior, mantendo a estação na localização atual por forma a cumprir com a proposta de remate da linha do Metrobus. O programa apresentado nesta proposta vai ao encontro dos tópicos da UOPG 3 incluindo a gare intermodal, o pavilhão multiusos, serviços, habitação e um desenho de espaço público que conecta estes equipamentos. (Figura 11)

A inevitabilidade de requalificar uma área periférica da cidade e de criar uma nova centralidade a partir de equipamentos permite que se abranjam temas como os mencionados em “*Urban Grids: Handbook for Regular City Design*”, de Joan Busquets, Dingliang Yang e Michael Keller. Ou seja, no âmbito do desenvolvimento sustentável das urbes é preciso que estas sejam planeadas de modo mais ou menos orgânico para que exista ordem e coerência entre as partes que fazem o todo. Quanto mais exata for a malha desenvolvida no planeamento urbano, mais fácil será organizar um território segundo parâmetros coerentes, evitando a expansão livre de aglomerados urbanos.

As infraestruturas são, por isso, um meio que colabora na gestão e organização territorial das cidades como motores da evolução urbana, tal como foi abordado e apresentado na edição da Trienal de Arquitectura de Lisboa de 2022, mais especificamente na exposição intitulada “*Retroactive*” que albergava vários projetos em resposta à revitalização sustentável das cidades. É de salientar que um aspeto importante na abordagem para “retroativar” as cidades é a incorporação de elementos naturais nos planos urbanos de modo a promover melhor qualidade de vida para os cidadãos. Neste sentido, os planos de intervenção urbana atuais devem valorizar o diálogo entre o construído e a natureza, seguindo os conceitos da arquitetura biofílica. A introdução de elementos naturais nas cidades beneficia não só a saúde física e psicológica dos cidadãos, mas também a saúde do planeta, permitindo uma maior permeabilidade do território e um maior controlo no combate às alterações climáticas. Os comissários desta exposição, Loreta Castro Reguera e Jose Pablo Ambrosi, abordam a necessidade de reavaliar o papel de grandes infraestruturas como geradores de urbanidade para “retroativar” as cidades fragmentadas. Estas cidades foram vítimas de um desenvolvimento populacional excessivamente célere e, por isso, o seu crescimento não conseguiu garantir as condições básicas para uma vida urbana completa. Neste sentido, a arquitetura deve tomar um papel ativo na reformulação da relação cidade-transportes-cidadãos-natureza para gerar espaços qualificados, dando primazia à criação de espaços exteriores que promovam a interação social das comunidades e a evolução sustentável das cidades.^[4]

Neste caso, o desenvolvimento da periferia norte de Coimbra seria gerado pela implantação de uma nova gare intermodal, permitindo a conexão entre vários meios de transporte e revitalizando a área subaproveitada do Loreto. Além disso, repensar esta periferia como uma nova centralidade de Coimbra permite devolver-lhe o carácter imprescindível que teve no século XIX aquando da construção da estação Coimbra-B e da instalação do polo industrial da cidade no Loreto e Pedrulha. Hoje, redesenhar a área periférica norte de Coimbra pede uma proposta que reconecte o Loreto às zonas envolventes pois este encontra-se segregado pelas fortes vias ferroviárias e rodoviárias, as quais criam roturas no tecido urbano.

A potencialidade deste desenvolvimento urbano promove novos serviços, novas oportunidades e novos focos habitacionais. Atualmente, a especulação do mercado imobiliário preocupa grande parte dos cidadãos, sendo por isso essencial pensar em soluções económicas para edifícios residenciais. O acesso a uma habitação digna é um direito universal, sendo também importante que, para além da vertente económica, as questões sociais, culturais e ambientais possam contribuir para a revisão do modelo habitacional normalizado. Foi como resposta social a estas problemáticas que o modelo de habitação *cohousing* se desenvolveu e adaptou

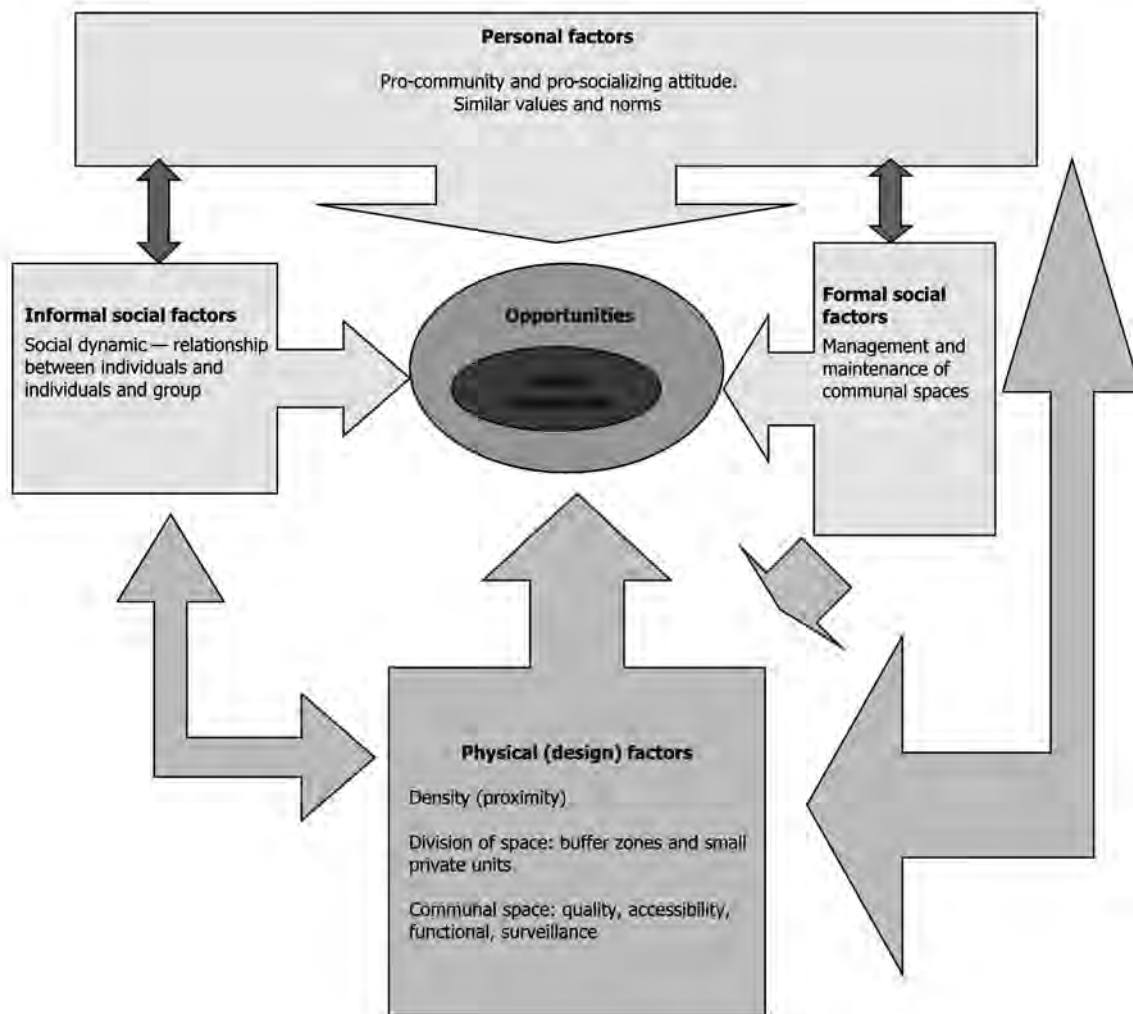


Figura 12 — Interações entre fatores pessoais, sociais e de design numa comunidade que habite segundo os conceitos do *cohousing* e os seus impactos na interação social (Fonte: Jo Williams. 2005)

desde os anos 1960, tendo sido lançado, sobretudo, nos países nórdicos. Este tipo de solução pretende promover a vida em comunidade, onde se partilham serviços essenciais de limpeza, cozinha, sala de estar, refeitório, zonas verdes, etc., e, ainda que não exclusivamente, está principalmente vocacionado para jovens adultos, pequenas famílias e idosos.

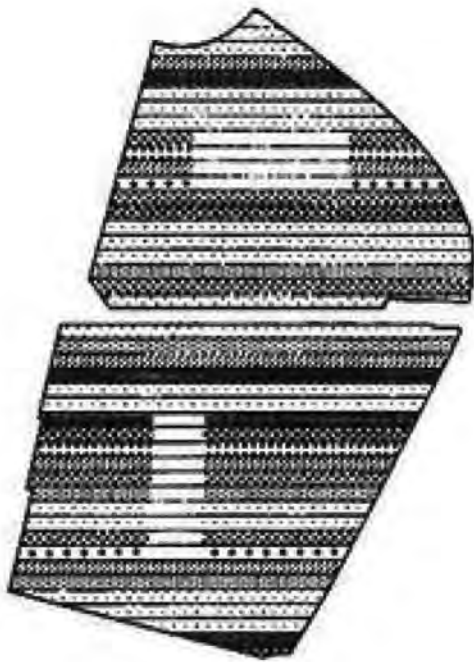
Segundo a autora Pernilla Hagbert, na obra “*Contemporary Co-Housing in Europe: Towards Sustainable Cities?*”, o *cohousing* permite combater a segregação social e investir na cooperação intergeracional para uma melhor integração dos cidadãos e promoção do sentimento de pertença em comunidade. O *cohousing* resulta de um ativismo urbano que pretende dialogar com o município e o governo local, a fim de permitir condições básicas do direito à habitação. Fatores como a crise habitacional, a crise climática e a crise pandémica podem ter impulsionado o rápido desenvolvimento do *cohousing* na última década.

O conceito de *cohousing* visa apresentar uma forma mais sustentável de habitar e viver as cidades, incentivando a diminuição do uso de transportes particulares poluentes, reduzindo o gasto energético das habitações, promovendo o cultivo de alimentos locais e preservando os espaços verdes. Este conceito arquitetónico é facilmente conjugado com a arquitetura biofílica para inclusão de elementos naturais em diálogo com os elementos construídos.

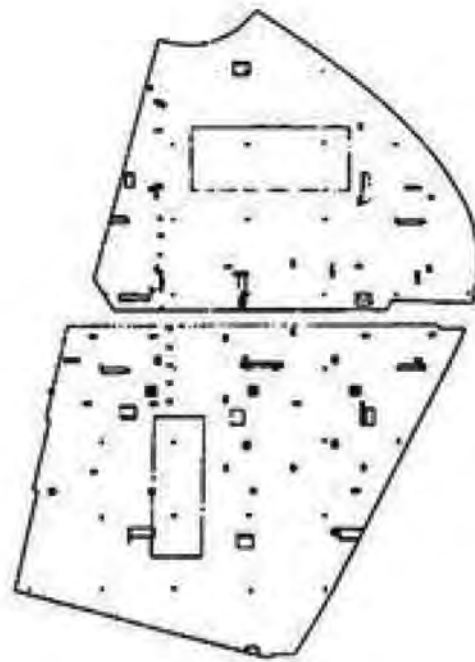
Complementarmente ao *cohousing*, existe um outro conceito útil para repensar a organização das áreas residenciais das cidades: o *coliving*. Ambos os conceitos têm pontos semelhantes sendo que o *cohousing* será uma organização intermédia entre o *coliving* e as habitações normalizadas. Isto é, no *coliving* o espaço privado é bastante reduzido e praticamente todos os serviços são partilhados, o que atrai um grupo de residentes de faixas etárias mais novas e pode ser utilizado para residir apenas por curtos períodos de tempo. O *cohousing* mantém o foco nos espaços partilhados, mas permite mais área destinada ao espaço privado e, como tal, o público-alvo pode variar desde jovens adultos em início de carreira, a famílias ou idosos e destina-se a uma residência de carácter mais permanente.

Ambos os conceitos estão a ser desenvolvidos, de modo a serem implementados nas cidades e a combater o isolamento e segregação social que tem vindo a aumentar exponencialmente. No caso concreto de Portugal, a população nacional tem envelhecido rapidamente e, como forma de combater esta tendência e promover a diversidade geracional em determinadas áreas urbanas pode ser relevante averiguar a viabilidade do desenvolvimento de complexos residenciais do tipo *cohousing* e/ou *coliving* para rejuvenescer a pirâmide etária e garantir um acesso facilitado do direito à habitação digna dos cidadãos. (Figura 12)

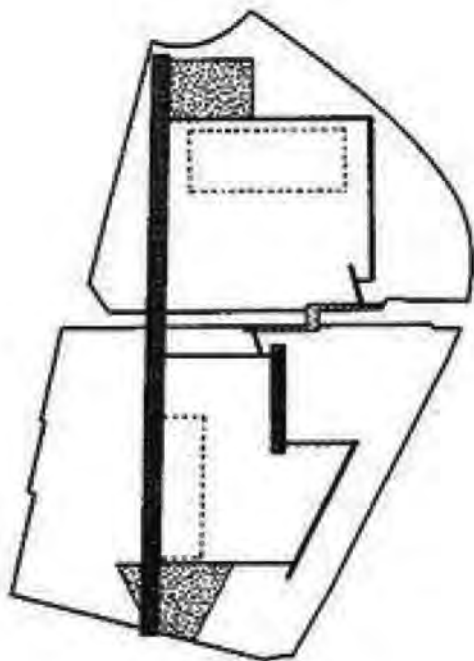
Nas propostas que apresentamos no trabalho de grupo e no meu projeto individual, procuro cruzar todos estes temas – mobilidade urbana, desenho de infraestruturas “retroativas”, sustentabilidade ambiental e novas formas de habitar – de modo a requalificar a malha urbana entre o Loreto e os Campos do Mondego, tal como nos foi solicitado em Atelier de Projeto I B.



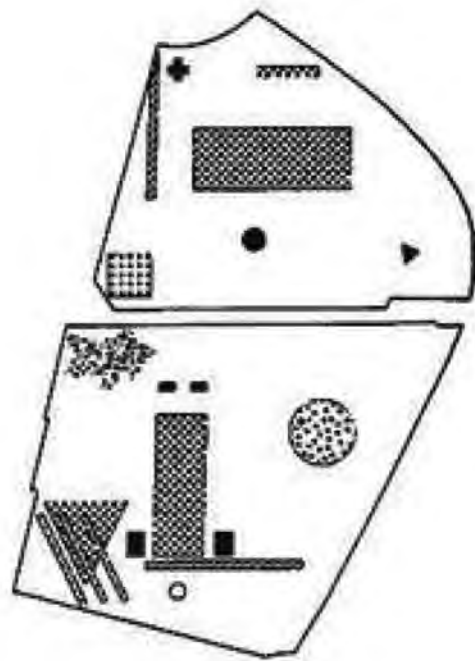
The Strips



Point grids or Confetti



*Access and circulation
(The Boulevard and The Promenade)*



The final layer

Figura 13 — Proposta para o Parc de la Villette, atelier OMA (1982)

2.2. Casos de estudo

2.2.1. Parc de la Villette, Paris (França), OMA (1982)

La Villette foi um bairro parisiense que ganhou grande importância no século XIX por constituir um ponto importante no cruzamento e distribuição de meios de transporte. A transformação do caráter suburbano do bairro para uma zona urbana foi revelando problemas a nível da escala urbana e do confronto cultural. Por isso, em 1982, foi lançado um concurso internacional a fim de revitalizar os terrenos baldios e subaproveitados desta área através do planeamento de um parque.

Uma das propostas submetidas nesta competição é da autoria do Office for Metropolitan Architecture (OMA) que, mais que apresentar uma imagem do projeto final, propõe um método de organização territorial através da sobreposição de quatro camadas geradoras de sinergias entre os programas que permitem que a proposta do parque seja adaptável ao longo do seu tempo de vida útil. Assim, a interligação das camadas e dos elementos naturais, dos eixos de circulação e dos elementos arquitetónicos, permite que esta proposta se desenvolva como uma ferramenta de ocupações sociais ao longo da área de intervenção.^[5]

A primeira camada está em relação direta com os edifícios pré-existentes do Museum da Ciência e do Grande Halle, consistindo numa sequência de faixas (*“The Strips”*) que dividem a área de intervenção em parcelas paralelas com uma largura base de 50 metros, adaptável a alterações para que estas não afetem os pontos fixos das infraestruturas propostas. É nestas faixas que os jardins temáticos, os parques infantis e os *discovery gardens* vão estar alocados. A segunda camada corresponde à distribuição matemática de infraestruturas de apoio ao parque e pequenos serviços nos pontos chave da rede da intervenção (*“Point grids”* ou *“Confetti”*). A terceira camada orienta os acessos e circulação nesta proposta evidenciando dois percursos: um percurso Norte-Sul, intitulado *“The Boulevard”*, com 25 metros de largura, perpendicular às faixas, com a função de unir linearmente as grandes infraestruturas do parque; e um segundo percurso complementar, intitulado *“The Promenade”*, que desenha um caminho de descoberta do parque através da ligação entre praças e pontos chave da intervenção. Por fim, a última camada da proposta é constituída por elementos de carácter excecional que, dadas as suas especificidades ou dimensões, não podem ser distribuídos segundo um sistema matemático, sendo assim incorporados na narrativa da intervenção a partir do contexto regular criado pelas quatro camadas anteriores. (Figura 13)

Seguindo esta linha de pensamento, e uma vez que a proposta de grupo desenvolvida no Atelier de Projeto I B também se destinava a revitalizar uma área periférica subaproveitada de Coimbra, foi importante adquirir uma metodologia que permitisse a organização de toda a área de intervenção de forma sistemática. Deixaremos uma descrição mais detalhada desta solução para um próximo capítulo.



Figura 14 — Pátio central da Casa dell'Accademia



Figura 15 — Integração da Casa dell'Accademia com o terreno

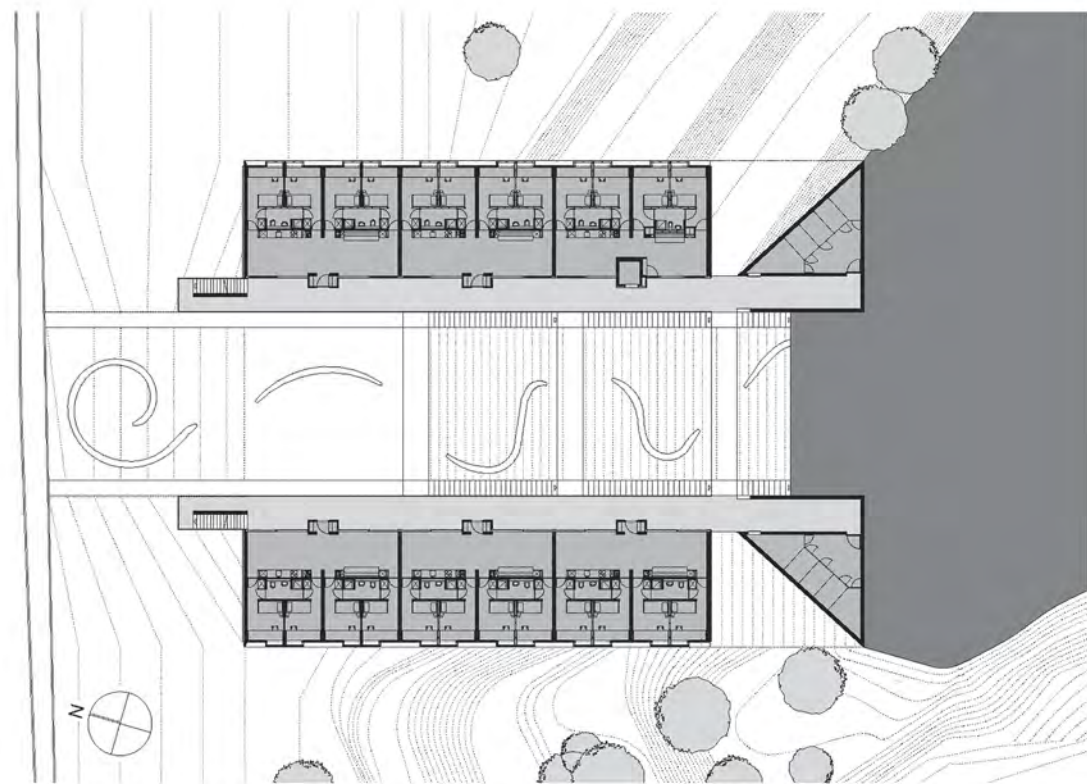


Figura 16 — Planta do 2º piso da Casa dell'Accademia, Carola Barchi, Jachen Könz e Ludovica Molo (2006)

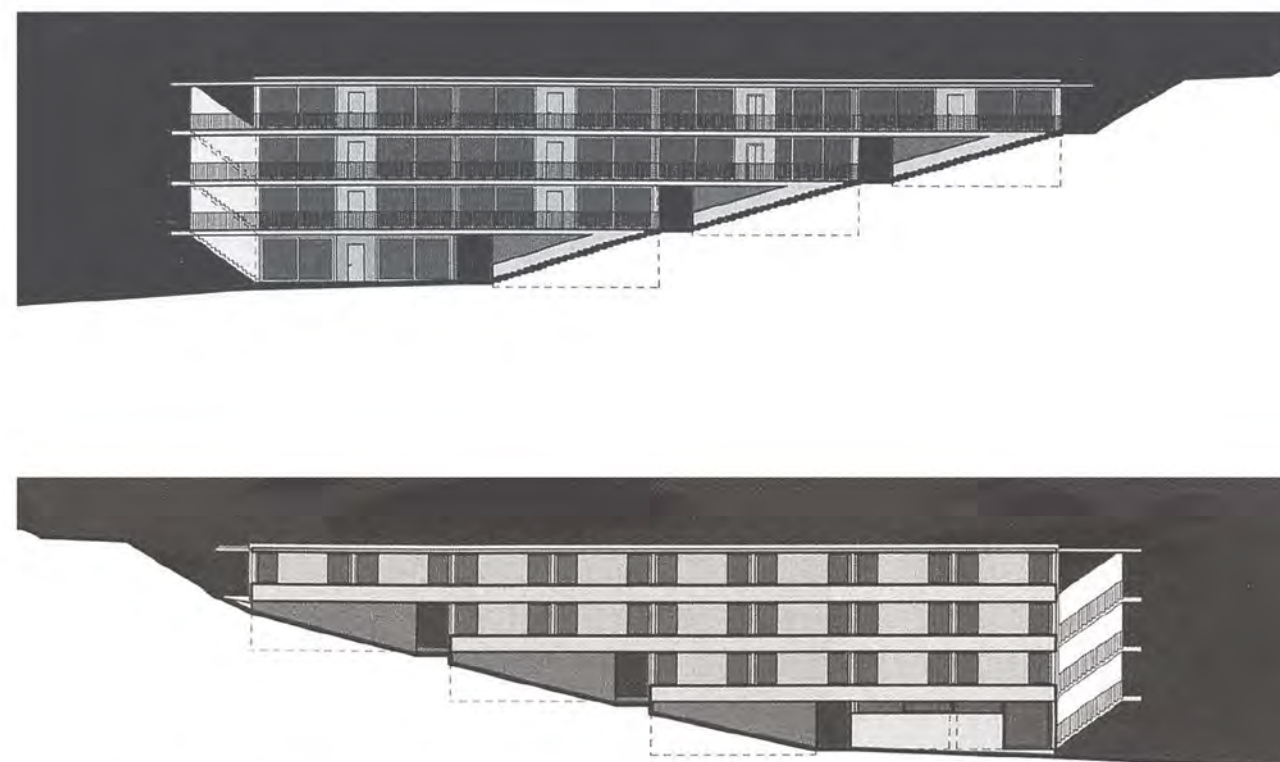


Figura 18 — Alçados da Casa dell'Accademia, Carola Barchi, Jachen Könz e Ludovica Molo (2006)

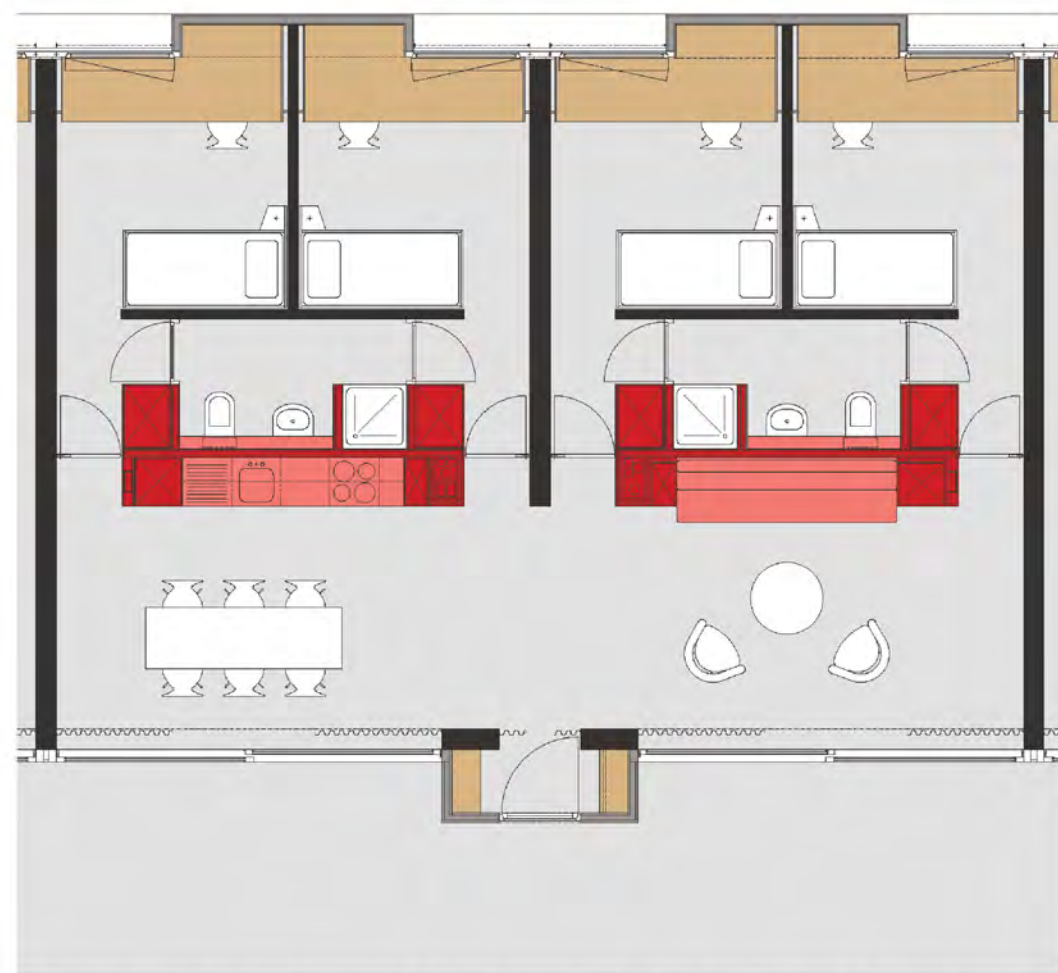


Figura 17 — Planta tipo de um apartamento da Casa dell'Accademia, Carola Barchi, Jachen Könz e Ludovica Molo (2006)



Figura 19 — Volume Poente da Casa dell'Accademia

2.2.2. Casa dell'Accademia, Mendrisio (Suíça), Carola Barchi, Jachen Könz e Ludovica Molo (2006)

Como veremos no quarto capítulo, a minha proposta individual consiste em dois complexos residenciais que se organizam em pares de volumes habitacionais. Estes volumes estão orientados segundo as faixas utilizadas para a estruturação da intervenção de grupo, sendo intercalados por zonas verdes e conectados por galerias e percursos nos diversos níveis. Este conceito será abordado mais aprofundadamente no ponto “4.2.1. Conceito arquitetónico e programas”.

Assim, um caso de estudo imprescindível na resolução de várias questões referentes à integração do projeto no terreno – relação construído-natural, continuidade de espaços de vida, distribuição de serviços e de áreas privadas e coletivas – foi a residência Casa dell'Accademia, dos arquitetos Carola Barchi, Jachen Könz & Ludovica Molo. Esta residência integra dois volumes paralelepípedicos sobre uma zona verde inclinada, criando um pátio central e permitindo uma continuidade entre pisos. Esta organização foi essencial na procura de uma solução congénere no projeto individual de modo a manter uma continuidade entre as cotas do terreno que nos propusemos tratar na frente do Loreto, em Coimbra.

As galerias na Casa dell'Accademia funcionam como espaço de convívio e de expansão das zonas comuns dos apartamentos, permitindo que os residentes interajam livremente e promovendo o desenvolvimento de um sentido de comunidade e pertença entre os habitantes. Dado o âmbito do meu projeto individual e a ambição de promover estes mesmos pontos, as galerias que desenho são vitais na conexão dos volumes dos complexos residenciais do Loreto e, por isso, foram pensadas de modo a permitir o prolongamento dos apartamentos até ao exterior, fomentando a vida comunitária.

Em termos de imagem exterior, este caso de estudo apresenta fachadas com linhas simples e um ritmo elegante de vãos, tanto na frente dos quartos, como na frente dos espaços comuns. O ritmo dos vãos advém da organização clara dos apartamentos: quatro quartos individuais com zona de estudo, dois sanitários e uma zona comum para sala de estar e sala de jantar com cozinha equipada. (Figura 17) Estes foram mais alguns parâmetros que contribuíram para a resolução espacial no projeto individual sendo que os volumes dos complexos residenciais do Loreto destinados a apartamentos *cohousing* seguem a tipologia T2 e os apartamentos dos volumes da residência de estudantes (*coliving*) seguem a tipologia T4.

É de salientar que foi possível visitar este caso de estudo, em Mendrisio, e dialogar com os residentes para perceber a sua reação ao projeto. No geral, os residentes apreciam a organização espacial dos apartamentos e as galerias como espaços de convívio, mas referiram alguma deceção na exposição solar e ainda, no isolamento das paredes divisórias dos quartos. Na resolução da proposta individual o objetivo foi resolver estes aspetos, em particular procurando soluções construtivas que consigam gerir o desempenho energético do edifício e o seu conforto acústico entre as paredes divisórias.



Figura 20 — Pátio central da residência de estudantes da Universitat Politècnica de Catalunya
Fotografia: Adrià Goula (2013)



Figura 21 — Alçado principal da residência de estudantes da Universitat Politècnica de Catalunya
Fotografia: Adrià Goula (2013)

2.2.3. Residência de estudantes da Universitat Politècnica de Catalunya, Sant Cugat del Vallès (Espanha), H Arquitectes e dataAE (2011)

Uma vez que a proposta individual dos complexos residenciais no Loreto engloba volumes destinados a habitação partilhada (*cohousing*) e volumes destinados a uma residência estudantil (*coliving*), com serviços e programas públicos nos pisos térreos dos volumes *cohousing*, foi necessário complementar a pesquisa sobre habitação colaborativa com um caso de estudo direcionado para a resolução espacial da residência universitária. Neste sentido, a residência de estudantes da Universitat Politècnica de Catalunya, dos ateliers H Arquitectes e dataAE, responde aos tópicos elaborados para selecionar um caso de estudo apropriado.

Este projeto organiza-se segundo dois volumes paralelepípedicos que criam um pátio central de nível e utiliza galerias no primeiro piso para permitir a continuidade entre as unidades. Nele, promove-se a interação entre os estudantes que podem utilizar as galerias não apenas como espaço de passagem, mas também como espaço de estar complementar ao pátio do piso térreo. Esta residência apresenta uma linguagem arquitetónica industrial caracterizada por módulos pré-fabricados, demonstrando linhas simples e ortogonais, que facilitam a montagem modular da estrutura *in situ*. Os apartamentos de cada módulo são constituídos segundo uma tipologia de estúdio com uma decoração minimalista e despojada. Este projeto foi desenvolvido de forma muito completa a nível técnico-ambiental para garantir uma maior eficiência energética da residência e diminuir a pegada ecológica do projeto.

A análise deste caso de estudo complementou a análise da Casa dell'Accademia principalmente a nível construtivo, tendo ambos influenciado a resolução espacial e o desenvolvimento construtivo da proposta individual para os complexos residenciais do Loreto como será explicado posteriormente nos pontos “4.2.1. Conceito arquitetónico e programas” e “4.2.2. Materialidade e sustentabilidade”.



Figura 22 — Fachada Sul do La Borda



Figura 23 — Pátio central do La Borda



Figura 24 — Sala de jantar partilhada no La Borda



Figura 25 — Espaço de estar partilhado no La Borda

2.2.4. La Borda, Barcelona (Espanha), Lacol (2018)

O projeto La Borda, da autoria da cooperativa Lacol, é uma iniciativa organizada pelos residentes de modo a desenvolver habitação a custos acessíveis, combatendo a especulação do mercado imobiliário. Está localizado num lote de terreno público com contratos de arrendamento de 75 anos. O conceito para uma cooperativa de habitação nasceu em 2012 com o projeto de Can Batlló, o qual planeava a recuperação das instalações industriais e do tecido do bairro Sants, em Barcelona.

Este caso de estudo passou por três pontos principais no seu desenvolvimento: redefinir o programa de habitação coletiva, atentar na sustentabilidade e qualidade ambiental, e beneficiar da participação dos residentes. Assim, foi possível desenvolver o programa com 28 unidades adaptáveis às necessidades dos habitantes onde os apartamentos podem variar entre 40, 60 e 75m², além de apresentar espaços de utilização partilhada como uma cozinha e sala de jantar, lavandaria, sala multiusos, unidades para visitantes, arrumos e áreas exteriores e semi-exteriores (pátio central com cobertura retrátil e pátios na cobertura).

Na viagem de turma em abril de 2022 foi possível visitar este projeto e interagir com alguns moradores para perceber as dinâmicas sociais entre os residentes, tendo ficado claro que existe uma forte componente de interação e comunicação, promovida a partir de atividades de grupo e jantares coletivos. Um aspeto referido afeta a capacidade de adaptabilidade das unidades habitacionais às necessidades dos residentes uma vez que de facto os apartamentos podem ser aumentados, mas, ainda assim, parecem não alcançar as expectativas de uma família em crescimento, colocando a seguinte questão: será o *cohousing* capaz de responder às necessidades do crescimento familiar?

Este caso de estudo contribuiu também para questões técnicas e práticas no que respeita à resolução da proposta individual para os complexos residenciais do Loreto, mas desencadeou principalmente uma reflexão crítica da problemática do crescimento especulativo do mercado imobiliário e possíveis soluções para um futuro sustentável neste setor, fomentando a interação social de modo a construir comunidades com espírito de pertença e interajuda.



Figura 26 — Pátio central do complexo residencial Guggach

2.2.5. Complexo residencial Guggach, Zürich (Suíça), EMI Architekten (2015)

O último caso de estudo surgiu na conferência proferida pela Arq.^a Elli Mosayebi, referida na introdução. Este complexo residencial suíço é um exemplo onde a integração de uma área semipública ao ar livre potencia a interação dos habitantes e contribui para relações interpessoais dos vizinhos, principalmente considerando o crescente individualismo e a falta de sentimento de pertença dos cidadãos na sociedade atual. Adicionalmente, o complexo residencial Guggach, do atelier EMI Architekten, tem um caráter importante na relação projeto-envolvente, mantendo uma conexão entre a cidade e a montanha arborizada de Käferberg, moldando a proposta de projeto às imediações da área de implantação de modo a permitir um diálogo fluído entre o edificado e o natural.

O projeto do atelier EMI consiste num quadrilátero onde se abre um eixo Nascente-Poente para manter a ligação cidade- Käferberg. Os lados do quadrilátero são preenchidos por braços de volumes residenciais escalados de modo a criar fachadas dinâmicas para diálogo com a natureza presente na montanha de fundo. O pátio central é um dos pontos fortes deste projeto, permitindo o fácil atravessamento do mesmo para garantir a permeabilidade na área urbana e, ainda possibilitar que os residentes usufruam de um parque semipúblico, o que atribui uma maior qualidade de vida a este complexo residencial.

Este foi um dos casos de estudos que foi possível visitar de modo a experienciar a dinâmica espacial e perceber como este pátio é utilizado pelos residentes. No dia da visita, as condições meteorológicas eram difíceis, mas esse fator não impediu que o pátio e os seus lagos congelados fossem utilizados por vários grupos de crianças, demonstrando que o espaço é valorizado por quem habita neste complexo e que permite a criação de laços entre os vizinhos. Sendo este um dos pontos que procurava incorporar nos complexos residenciais no Loreto, a análise deste caso de estudo, em coordenação com a análise dos casos anteriores, contribuiu para o pensamento dos pátios no projeto individual a fim de criar espaços semipúblicos que promovam a interação dentro da comunidade do Loreto e permitam o diálogo orgânico entre os volumes dos complexos residenciais e a envolvente.

^[1]Carlos Cipriano, *A alternativa ferroviária à aviação* (Público, 2022). <https://www.publico.pt/2022/11/25/economia/noticia/alternativa-ferroviaria-aviacao-2029042> (Acedido a 5 de março de 2023).

^[2]Parlamento europeu, *Ao pormenor: a proibição da venda de novos carros a gasolina e gásóleo a partir de 2035* (Parlamento europeu, 2022). <https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/economy/20221019STO44572/proibicao-da-venda-de-carros-a-gasolina-e-gasoleo-a-partir-de-2035> (Acedido a 5 de março de 2023).

^[3]República portuguesa, *Plano Nacional Ferroviário*, (República portuguesa, 2022).

^[4]Loreta Castro Reguera e Jose Pablo Ambrosi, *Retroactive infrastructures in the broken city*, (Lisboa: Trienal de Arquitectura Lisboa, 2022).

^[5]Office for Metropolitan Architecture, *Congestion Without Matter – Parc de la Villette*, (Paris: Office for Metropolitan Architecture, 1982). P. 28. <https://cdn.sanity.io/files/5azy6oei/production/fd4662ecffde92f103b1394f26f192badeb7462f.pdf>.



- - - Área de intervenção do trabalho de grupo

Figura 27 — Delimitação da área de estudo na cidade de Coimbra

3. Enquadramento e análise da área de estudo

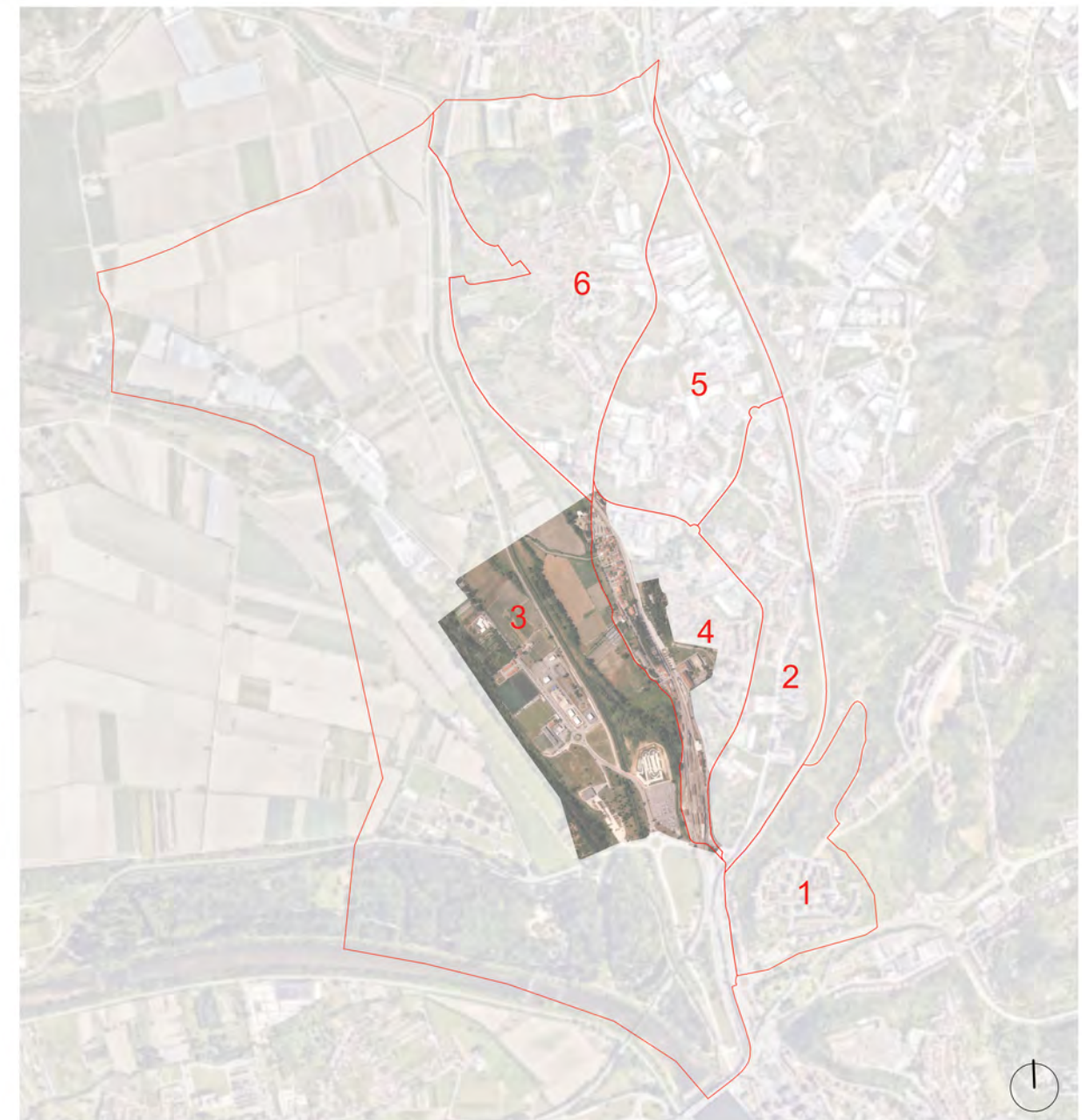
3.1. Contextualização histórica

A área de estudo evidencia uma fase de forte desenvolvimento industrial na segunda metade do século XIX potenciada pela construção da estação ferroviária Coimbra-B (finalizada em 1864), em articulação com a antiga Estrada Nacional 1 que ligava Lisboa ao Porto. A localização da estação de caminho de ferro, integrada na Linha do Norte, foi objeto de várias críticas, mas a sua implantação resultou de um processo de avaliação que incluía parâmetros como a relativa proximidade à malha consolidada da cidade de Coimbra, a flexibilidade na conexão com outros tipos de transportes e a implantação a uma cota não inundável (segundo a tecnologia da época). Note-se ainda que a estação foi implementada numa zona periférica por questões de facilidade de acesso na interconexão entre as redes rodoviárias e ferroviárias nacionais; contudo, à escala local, apresentava uma acessibilidade limitada ao espaço urbano de Coimbra. Em consequência, e para retificar esta situação, foi necessário construir uma ligação ferroviária de ligação direta ao centro da cidade, concretizada através do projeto da Estação Nova de Coimbra (Coimbra-A), inaugurada em 1885, e localizada perto do Largo da Portagem que era a entrada principal da cidade.

A importância da atividade industrial predominou e influenciou o desenvolvimento da malha urbana desta zona periférica coimbrã, mas tem vindo a perder relevância nas últimas décadas. Os vestígios de armazéns e fábricas que estiveram aqui ativos no século passado ainda são visíveis, mas a alteração do caráter industrial desta zona é evidente no tipo de construções, nos usos do edificado que têm vindo a ser adaptados a novas necessidades e, ainda, no setor económico onde os residentes atuam, uma vez que, segundo os dados estatísticos (Censos 2011), a maioria já não exerce profissões que se enquadrem no setor secundário. Em consequência, ao longo das últimas décadas, esta periferia tem sofrido uma evolução significativa na sua integração com a cidade: paralelamente ao declínio da função industrial, tem-se acentuado a importância da função comercial e residencial, particularmente, com o crescimento de vastos “bairros dormitório” onde a maioria dos residentes estão afetos a atividades do setor terciário e se movimentam quotidianamente para o centro da cidade de Coimbra.

Como mencionado anteriormente, a expansão dos bairros residenciais nesta zona está originalmente relacionada com o desenvolvimento industrial, como é o caso do Bairro Social do Loreto (1937-1941), destinado a residências económicas para os operários fabris e funcionários públicos de rendimento médio-baixo. Na década de 1960, e tendo como base os planos de Étienne de Gröer (1944) e de Almeida Garret (1955) há um impulso significativo na construção de habitação privada com a intenção de construir uma “cidade-satélite” que dará origem ao Monte Formoso.

Estas tendências evolutivas estão atualmente descontextualizadas em relação às logicas de um desenvolvimento urbano sustentável, funcional e socialmente justo. Assim, com este trabalho, pretende-se reavaliar a dinâmica urbana nesta área e apresentar uma proposta que consiga revitalizá-la de modo a criar uma continuidade entre a malha consolidada da cidade de Coimbra e esta periferia norte que se tem desenvolvido de um modo desconectado da envolvente. Para isto, é essencial avaliar a importância e a funcionalidade das vias de comunicação e repensar os impactos que as infraestruturas viárias têm na estruturação do crescimento urbano e na definição desta futura centralidade.



- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1 - Monte Formoso | 4 - Loreto |
| 2 - Relvinha | 5 - Zona Industrial |
| 3 - Campos do Mondego | 6 - Pedrulha |

Figura 28 — Seis compartimentos utilizados para a análise das subsecções estatísticas

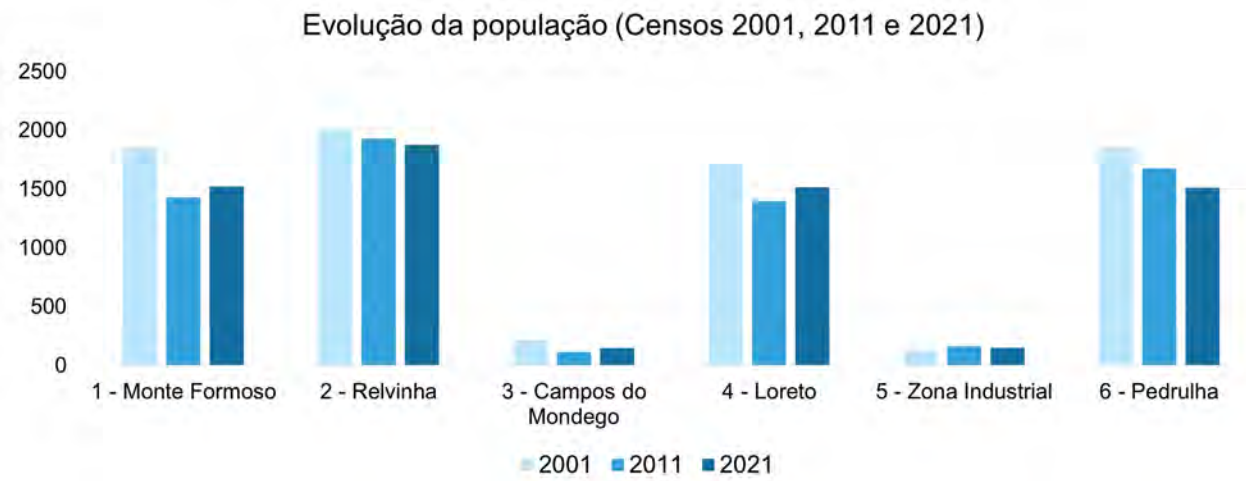


Figura 29 — Análise da evolução da população na área de estudo

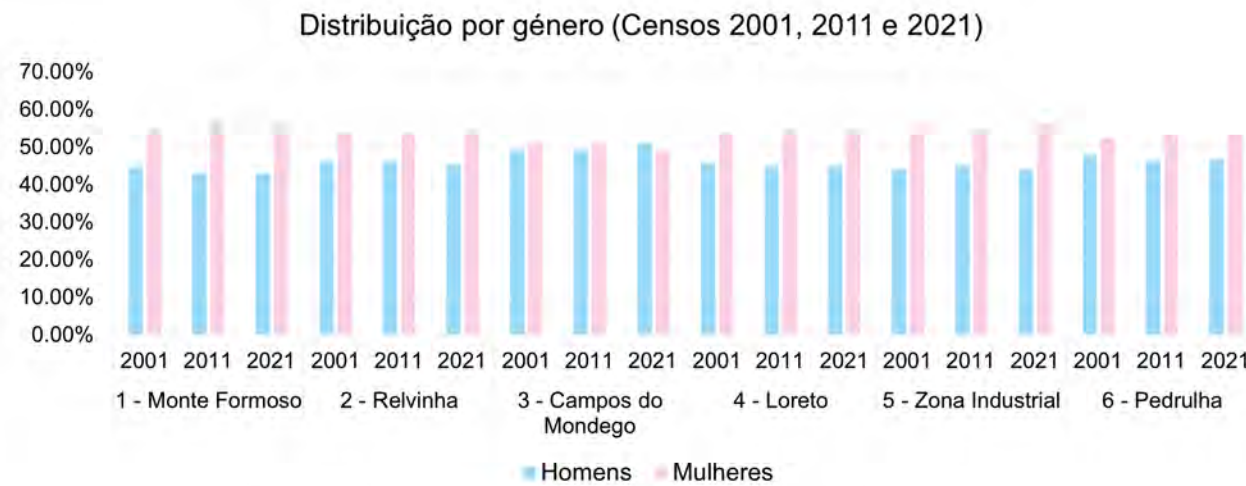


Figura 30 — Análise da distribuição por género da população na área de estudo

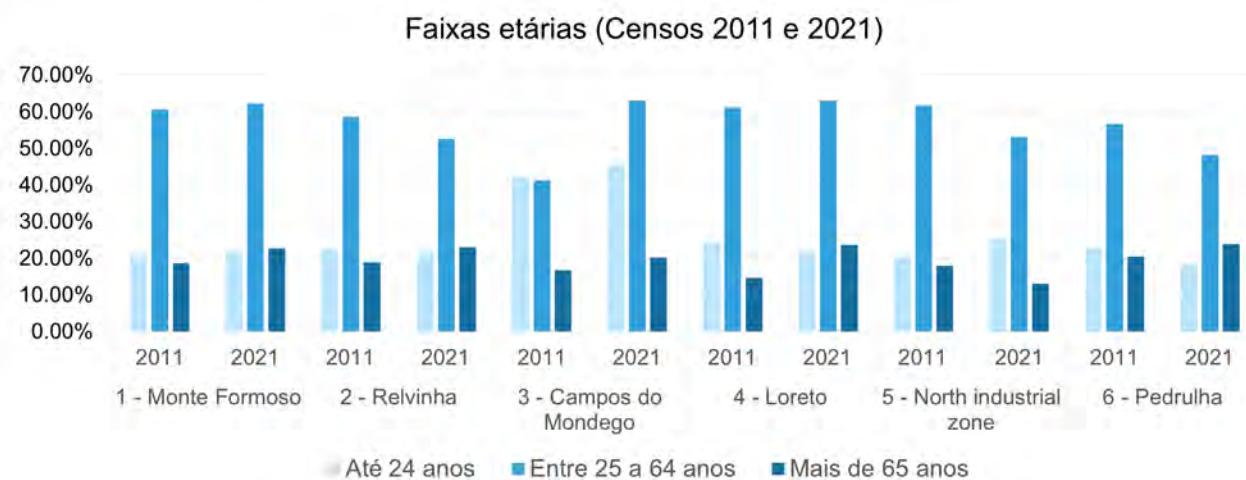


Figura 31 — Análise das faixas etárias da população na área de estudo

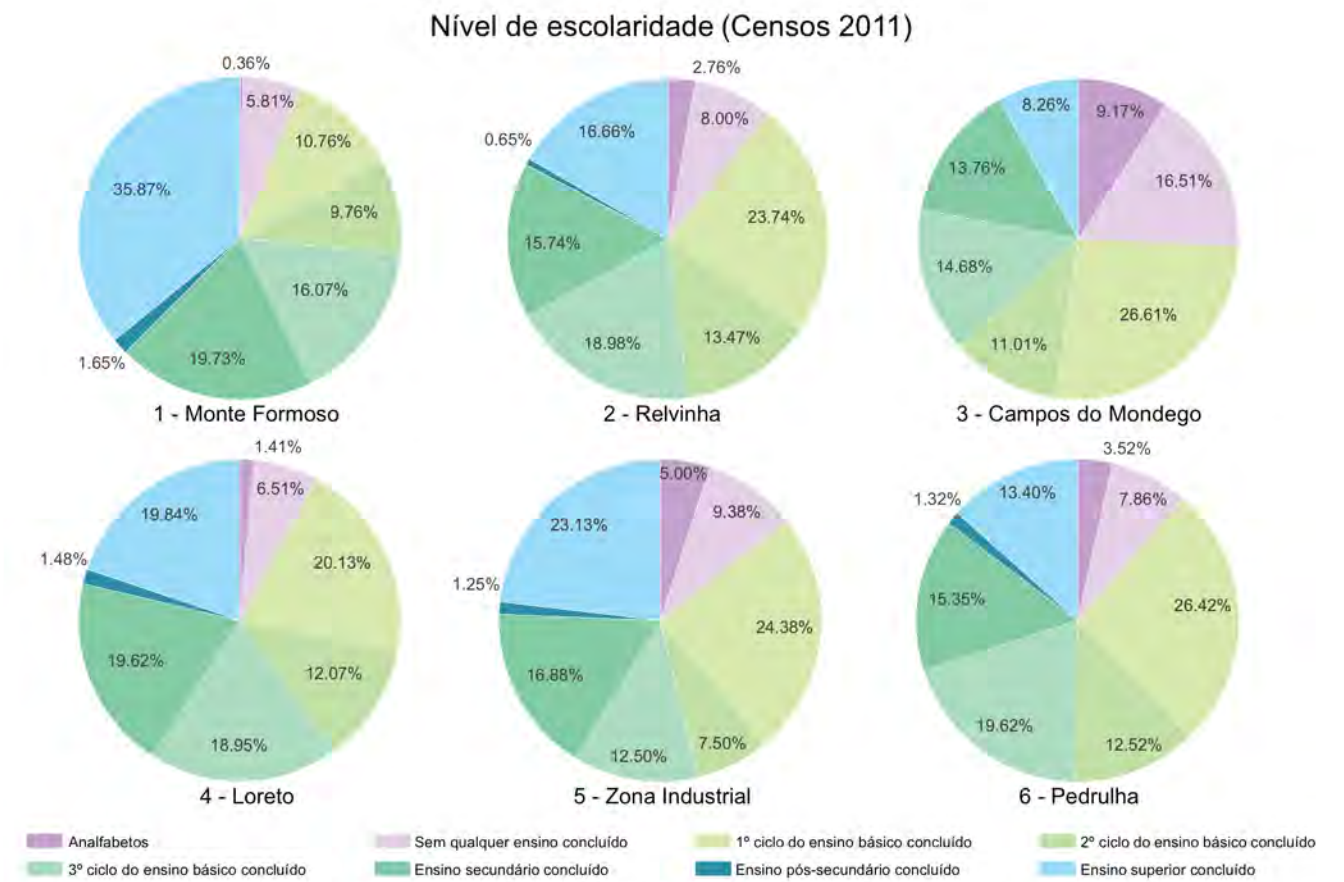


Figura 32 — Análise do nível de escolaridade da população na área de estudo

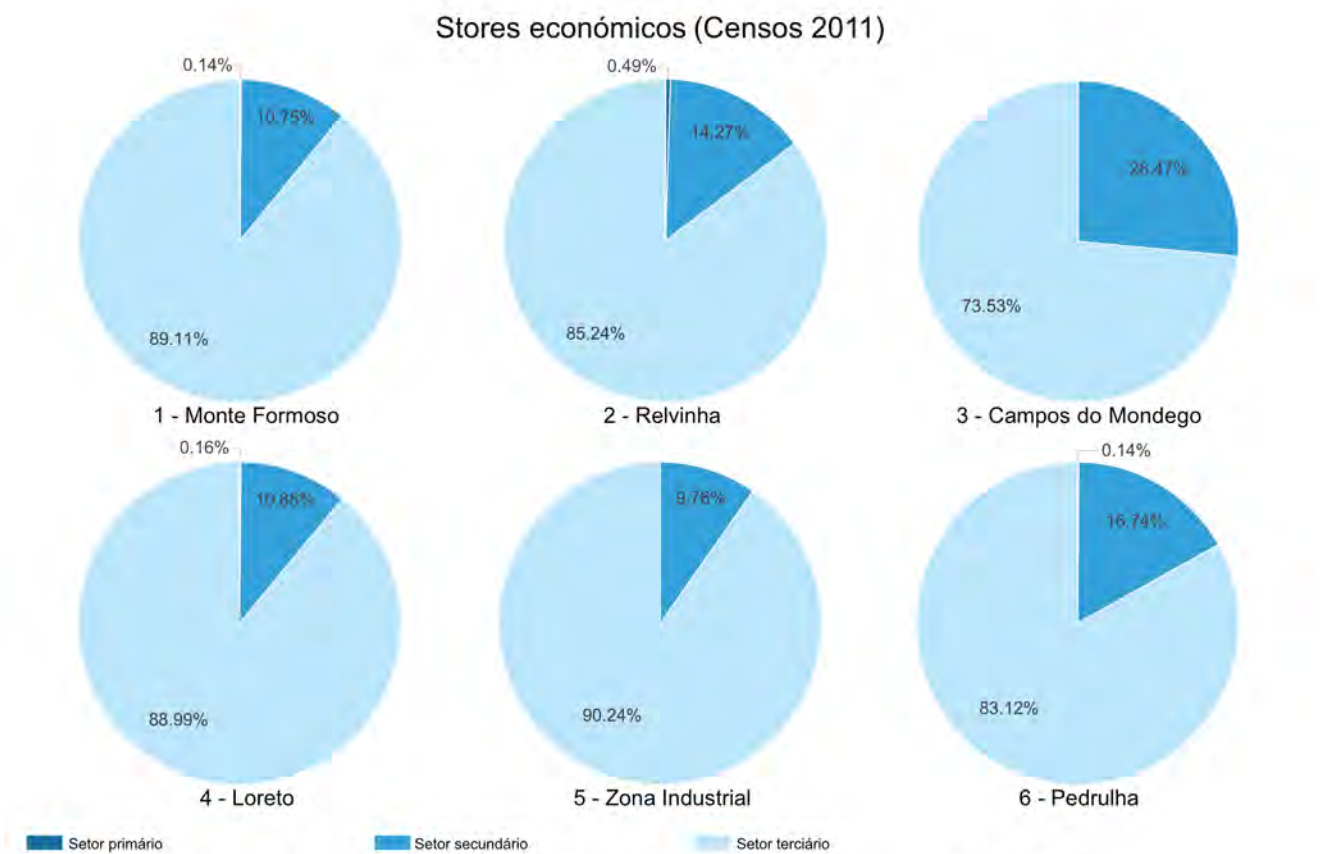


Figura 33 — Análise do setor económico da situação laboral da população na área de estudo

3.2. Análise da área de estudo

3.2.1. Análise demográfica

Para entender o contexto social contemporâneo na área de estudo foi feito um diagnóstico de acordo com cinco parâmetros: análise da população residente por género, análise da população residente por faixa etária, análise da população residente por nível de escolaridade, análise da população residente segundo o setor económico de atividade, e, por fim, análise dos movimentos pendulares da população residente. É de salientar que estes cinco parâmetros estão disponíveis apenas para os Censos 2011, mas foram consultados também os Censos 2001 e 2021 para se avaliar a evolução ao longo dos últimos 20 anos sempre que os indicadores disponíveis o permitiram.

Para esta análise local foi necessário utilizar dados desagregados até ao nível das subsecções estatísticas. Contudo, como esta segmentação do território não se manteve constante ao longo dos 3 últimos momentos censitários, optou-se por criar seis compartimentos estáveis, denominados por Monte Formoso, Relvinha, Campos do Mondego, Loreto, Zona Industrial e Pedrulha, que correspondem a múltiplas subsecções estatísticas agregadas. (Figura 28)

Pela análise dos dados disponíveis foi possível constatar que, de um modo geral, a população diminuiu na zona de estudo, assim como se tem visto também a nível nacional. As áreas do Monte Formoso e do Loreto apresentam uma grande diminuição de residentes entre 2001 e 2011, mas voltaram a crescer em 2021. Por outro lado, a Pedrulha mantém um decréscimo constante nos três momentos censitários. (Figura 29) Analisando os dados referentes às faixas etárias da população residente, constata-se um panorama idêntico à evolução ocorrida a nível nacional, com um crescente envelhecimento da população residente, sobretudo, entre 2011 e 2021. Este envelhecimento demográfico resulta de dois fatores convergentes: por um lado, há menos nascimentos, ou seja, as famílias estão a optar por não ter filhos ou por ter menos filhos e, por outro, a esperança de vida tem vindo a aumentar graças aos avanços da medicina, o que se traduz numa maior longevidade média da população. (Figura 31)

Relativamente aos restantes parâmetros, percebe-se que a população residente na área de estudo tem um nível de escolaridade que, na sua maioria, corresponde ao ensino secundário completo ou formação superior, com um valor percentual superior a 50% nas áreas de Monte Formoso, Loreto e Zona Industrial. (Figura 32) O nível educacional elevado de uma grande percentagem da população transparece também através da análise do emprego por setor económico dos residentes, que traduz a transformação ocorrida nesta zona periférica de Coimbra, transformando-se de uma área predominantemente habitada pelos operários fabris para residentes que trabalham no setor económico terciário, sendo irrisória a percentagem de habitantes trabalhadores no setor primário. (Figura 33) Fruto da interpretação dos dados censitários, estas observações evidenciam um desfasamento total entre a atividade laboral dominante na população que aqui reside e a paisagem agrícola que se estende no território em redor das áreas habitacionais.

Esta análise foi posteriormente cruzada com o mapa da análise dos usos do edificado (apresentado no ponto “3.2.2. Análise geográfica”) de modo a perceber se a oferta funcional disponível na área de estudo tinha correspondência com o setor económico dominante dos residentes empregados. Esta análise está

Movimentos pendulares (Censos 2011)

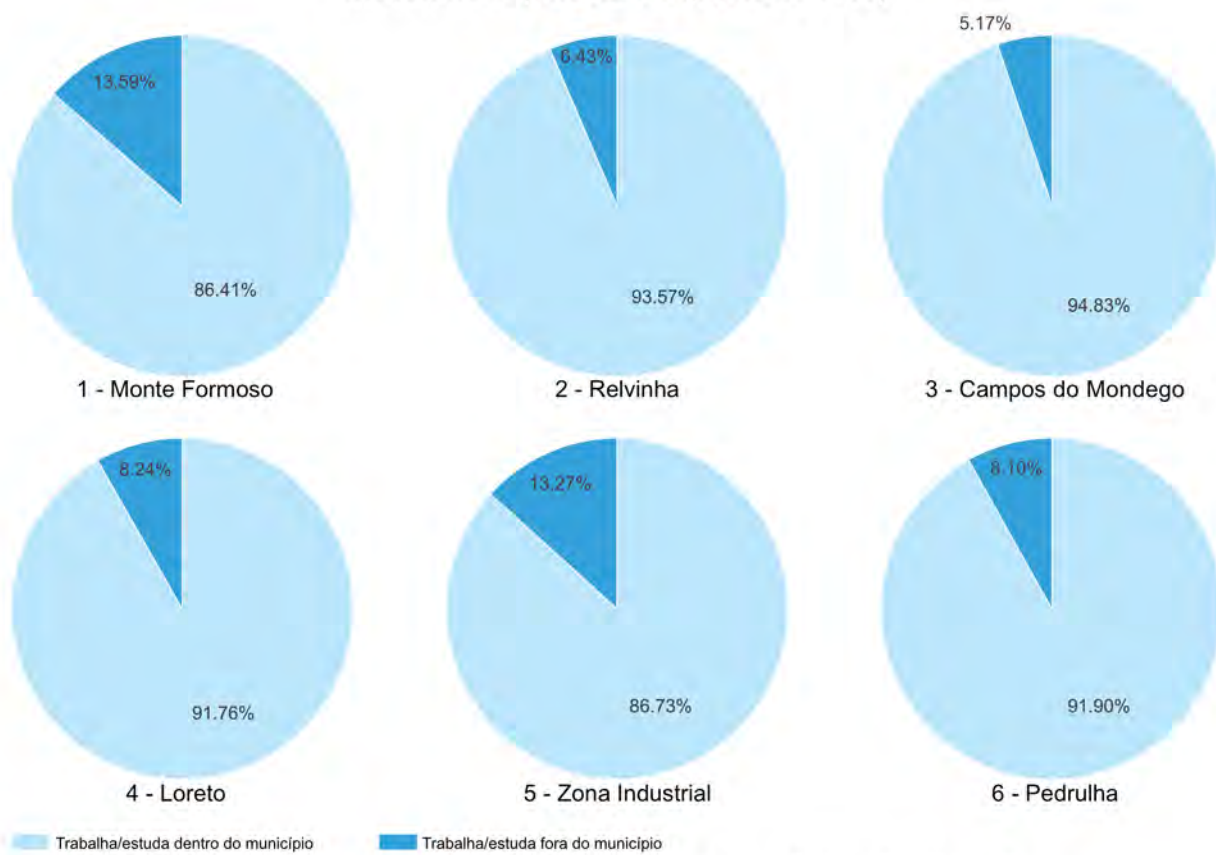


Figura 34 — Análise dos movimentos pendulares da população na área de estudo

ainda associada aos movimentos pendulares dos residentes, relacionados com a deslocação quotidiana entre o local de residência e de trabalho — a conclusão deste estudo mostra que a maioria dos habitantes trabalha dentro do município de Coimbra, mas, considerando o setor económico predominante da população residente e os usos do edificado da área de estudo, percebe-se que essa maioria necessita de se deslocar diariamente para fora da periferia do Loreto para ir trabalhar. (Figura 34) Este aspeto acentua o carácter de “bairros dormitório” em Coimbra, nomeadamente o caso da periferia norte, para a qual se propõe uma estratégia de intervenção urbana nesta dissertação com a finalidade de promover o diálogo na comunidade e requalificar os espaços subaproveitados da cidade.

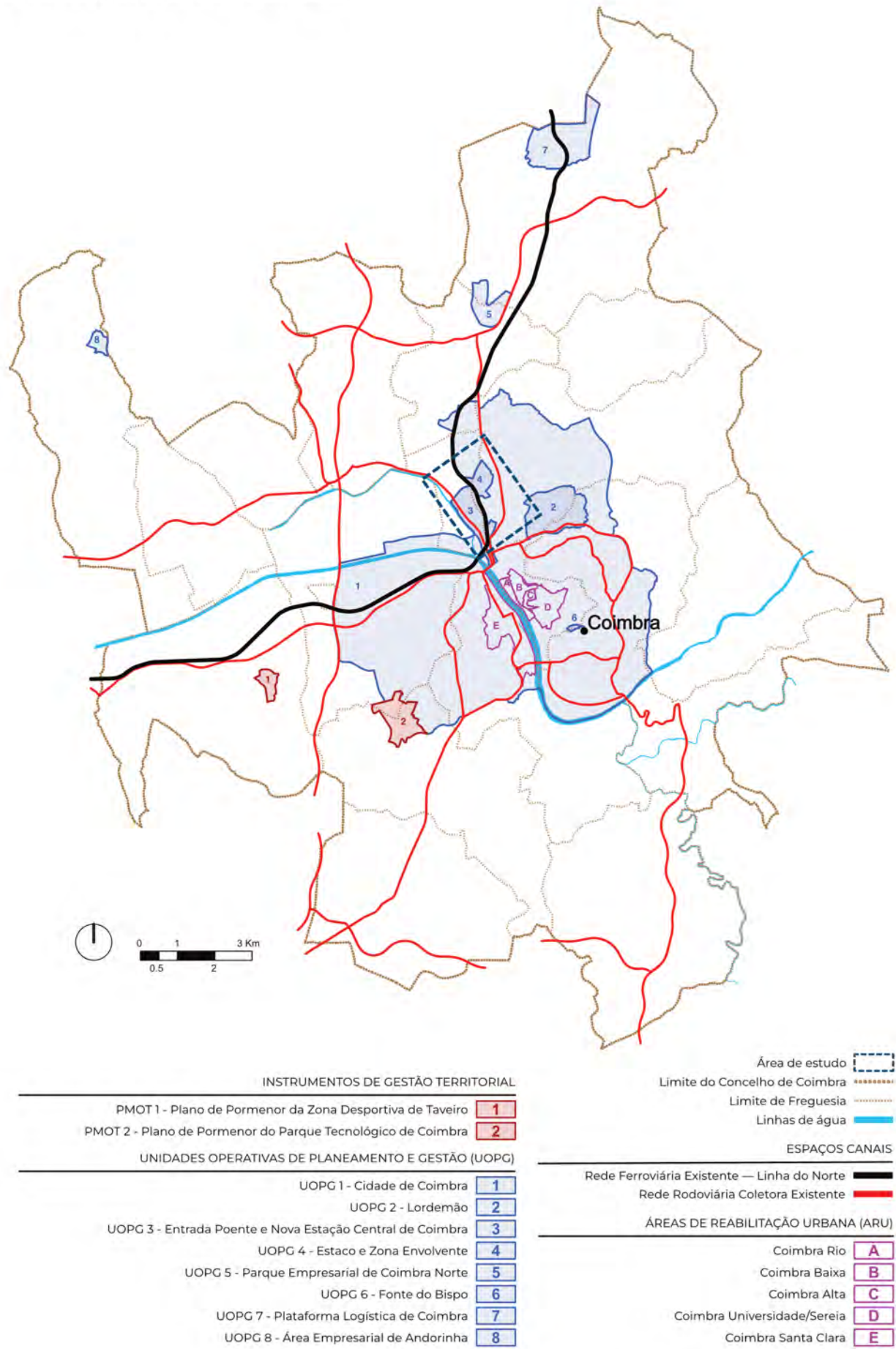


Figura 35 — Mapa dos instrumentos de gestão territorial do concelho de Coimbra

3.2.2. Análise geográfica

Complementarmente ao estudo demográfico, foi realizado também um estudo geográfico centrado em duas escalas de observação: em primeiro lugar, procurou perceber-se o enquadramento territorial à escala do município de Coimbra. Depois, numa escala de pormenor, identificaram-se as principais características geográficas no interior da área de estudo. A análise à escala do concelho de Coimbra passou por quatro etapas: análise dos instrumentos de gestão territorial, análise dos espaços verdes em solo rústico e solo urbano, análise da Reserva Agrícola Nacional (RAN) e da Reserva Ecológica Nacional (REN) e análise dos espaços habitacionais, de atividades económicas e de uso especial.

A análise dos instrumentos de gestão territorial do concelho de Coimbra permitiu entender a organização territorial e os aspetos inerentes ao desenvolvimento de diferentes áreas do concelho. A área de estudo é atravessada pela Linha do Norte, por vias rodoviárias importantes, nomeadamente o Itinerário Complementar 2 (IC2) e a Estrada Nacional 111-1 (EN 111-1), e incorpora três Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG): UOPG 1 - Cidade de Coimbra, UOPG 3 - Entrada Poente e Nova Estação Central de Coimbra e UOPG 4 - Estaco e Zona Envolvente. (Figura 35)

A análise dos espaços verdes em solo rústico e solo urbano, da RAN e da REN realçaram a importância da presença de espaços agrícolas, de espaços florestais, de matas nacionais, de áreas verdes de recreio e lazer, de áreas verdes de proteção e enquadramento, de áreas de máxima infiltração e de zonas ameaçadas pelas cheias que influenciaram as decisões da proposta de grupo – a qual será apresentada no próximo capítulo – de modo a garantir o menor impacto possível das grandes infraestruturas neste enquadramento natural. (Figuras 36 e 37)

Adicionalmente, foram analisados os espaços habitacionais, os espaços de atividades económicas e os espaços de uso especial presentes na área de estudo e envolvente próxima, a fim de perceber que serviços seriam necessários incluir na proposta de grupo e como esta poderia relacionar-se com a escala dos edifícios existentes. (Figura 38)

À escala da área de intervenção, a análise passou pelo estudo detalhado da classificação e qualificação do solo de acordo com o Plano Diretor Municipal (PDM) em vigor, o estudo hipsométrico do terreno, das vias de comunicação existentes, dos espaços não edificados, da evolução da malha urbana, do número de pisos do edificado, do estado de conservação do edificado e dos usos do edificado.

Apesar da área de estudo incluir as três UOPG's mencionadas anteriormente, a área de intervenção coincide maioritariamente com a área da UOPG 3. Um dos principais objetivos das operações urbanísticas associadas a este instrumento de gestão territorial é a promoção da articulação com a cidade, sobretudo a ligação entre a malha urbana consolidada e a Mata Nacional do Choupal, os Campos do Bolão, o Loreto e a Pedrulha, ou seja, privilegiar a articulação entre as UOPG's 1 e 3 com acessibilidades adequadas. Além disso, e segundo a UOPG 3, deve-se promover o reforço da continuidade natural e ambiental, nomeadamente, as linhas de água e de drenagem natural, bem como localizar uma gare intermodal para associar diferentes

modalidades de transporte ferroviário e rodoviário. A introdução desta estação deve prever programas que lhe estejam associados de modo complementar, como por exemplo, estacionamentos com características “*park&ride*”, comércio, serviços, turismo, habitação e equipamentos de utilização coletiva — referenciando especificamente a incorporação de um pavilhão multiusos com capacidade para 5000 lugares. É ainda importante realçar que a UOPG 3 indica que qualquer intervenção deve utilizar 15,20 metros como cota mínima de construção, evitando eventuais cheias do Rio Mondego ou dos canais de irrigação que dele partem. Apesar da agricultura urbana não ser mencionada diretamente nos objetivos da UOPG 3, foi considerada como uma atividade essencial no desenvolvimento da proposta de grupo, de modo a valorizar a importância deste tipo de atividade na produção local de alimentos e na valorização paisagística dos espaços urbanos, bem como por ser uma atividade capaz de criar vários benefícios sociais e emocionais aos cidadãos. (Figura 39)

A UOPG 3 contempla a indicação de dois índices nos parâmetros urbanísticos: o índice de edificabilidade de 0,3 e o índice de impermeabilização de 0,4. Estes índices foram considerados a par com as zonas inundáveis, as áreas classificadas como estrutura ecológica municipal e os espaços verdes em solo rústico e urbano de modo a integrar uma proposta com um grande peso do volume do edificado numa envolvente fortemente marcada pela natureza. Para desenvolver este diálogo foi necessário atentar no modelo hipsométrico da área de estudo por forma a combater a notável diferença de cotas entre o Bairro do Loreto (60-65 metros) e os Campos do Mondego (10-15 metros). (Figura 40) Em específico, na área ocupada atualmente pela estação Coimbra-B é visível a diferença superior a 10 metros entre a Rua Manuel de Almeida e Sousa e a base da estação. Considerando que a alteração da estação para a várzea, a Norte, iria deixar um vazio no terreno, optou-se por desenvolver um complexo habitacional que seria colocado neste vazio de forma a permitir uma continuidade territorial e facilitar o atravessamento pedestre das cotas mais elevadas às cotas inferiores. Esse complexo, aprofundado no próximo capítulo, constitui o projeto individual que apresento nesta dissertação.

Complementarmente à análise da hipsometria da área de estudo, foi desenvolvido um estudo hidrográfico para pensar o alargamento e desenho dos canais de água existentes e de novos canais de água que permitissem o combate das cheias e valorizassem a área de agricultura urbana e os espaços públicos. Este desenho veio enaltecer o diálogo procurado entre o espaço construído e o espaço agricultado.

Respondendo ao objetivo da UOPG 3 que visa a melhoria das vias de comunicação na área de estudo e a sua relação com a cidade de Coimbra, é de notar que está previsto um investimento a nível rodoviário e ferroviário. O primeiro foca-se na via prevista para a ligação entre a EN 111-1 e a Rua Manuel Madeira (Pedrulha) e na linha prevista para o Metrobus, da Metro Mondego, sendo que o plano atual termina na paragem Coimbra-B apesar de poder vir a expandir-se até à Pedrulha. O segundo investimento foca-se na introdução de novas linhas ferroviárias, nomeadamente a Linha de Alta Velocidade. (Figura 39)

Além do estudo das vias existentes e previstas a partir do PDM em vigor, foi realizado um estudo mais aprofundado das vias de comunicação existentes para posteriormente apresentar a sua reformulação e introdução de novas hipóteses na proposta de grupo. As vias de comunicação destinadas ao tráfego convencional têm um grande impacto na área de estudo, em particular o IC2 e as linhas ferroviárias que cortam a continuidade territorial deste lugar, criando compartimentações e desconexões em relação ao centro urbano de Coimbra. Relativamente à mobilidade suave, foi possível constatar que as vias mais antigas (nos centros do Bairro do Loreto e da Pedrulha) não são ladeadas por passeios e, por isso, dificultam e ameaçam a deslocação pedonal segura dos moradores; as ciclovias estão presentes somente na zona de

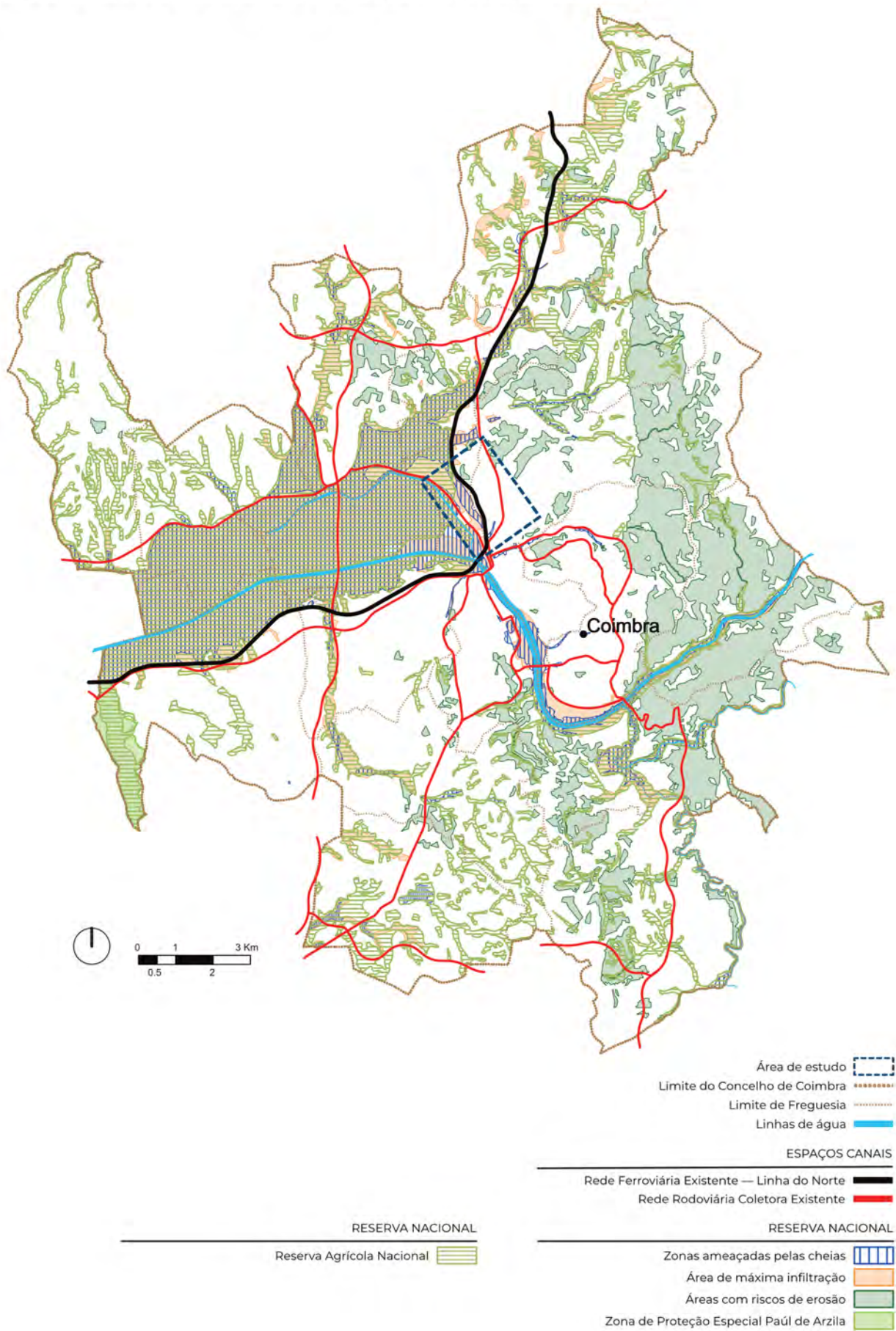


Figura 37 — Mapa da RAN e da REN do concelho de Coimbra

cota mais baixa, a acompanhar a Vala do Norte e como acesso à Mata Nacional do Choupal, funcionando, por isso, para fins lúdicos e não para uma utilização no quotidiano das deslocações dos moradores. Foi ainda nesta análise que ficaram documentados os parques de estacionamento existentes e os trajetos e paragens dos transportes públicos que fazem a ligação Pedrulha-Loreto-Coimbra. (Figura 41)

De notar que existem apenas três passagens entre o lado Nascente e Poente das linhas ferroviárias, sendo duas destas travessias feitas por passagens de nível e a terceira por túnel. Todas estão mais vocacionadas para o tráfego rodoviário convencional, dificultando a travessia através de meios de mobilidade suave entre o Loreto e os Campos do Mondego. Este aspeto é particularmente visível no Bairro do Loreto que se apresenta como *cul-de-sac* e sem nenhuma ligação aos Campos do Mondego. Assim, a gare intermodal proposta deverá ser implementada de forma a responder a esta problemática e permitir um acesso direto entre o Loreto e o Campos do Mondego, vencendo a diferença de cotas de forma gradual.

Na área de estudo encontramos áreas habitacionais H2 (número de pisos 3), H3 (número de pisos 5) e H4 (número de pisos 7), sendo que as duas primeiras estão diretamente relacionadas com a proposta de grupo e, assim, as suas características, conjuntamente com fatores sociais, moldaram o tipo de habitação proposto para estas localizações. A área habitacional H2 teve o seu desenvolvimento até à década de 1960 como foco habitacional para os trabalhadores da zona industrial da Pedrulha, a par com a construção dos edifícios fabris. Entre a década de 1970 e os finais do século XX é possível ver a expansão da área construída, representando 70% da área atual, e mais centrada nas áreas habitacionais H3 e H4, formando um novo núcleo de edifícios multifamiliares no Loreto, no Monte Formoso e na Zona Industrial. A última etapa de construção nesta periferia ocorre na área da Relvinha (área habitacional H3) e nos edifícios de serviços que ladeiam a EN 111-1. (Figuras 39, 42 e 43)

Por fim, no que toca à análise de espaços não edificados, do estado de conservação do edificado e dos usos do edificado, foi possível perceber que a malha urbana da área de estudo continua a ser vivida e habitada, mas que não se adequa à procura e necessidades da população que hoje habita nesta periferia de Coimbra.

Foi possível verificar que quase 80% do edificado se encontra em condições boas ou razoáveis de conservação e que, por isso, permite a sua utilização por parte dos moradores; sendo que o edificado nestas condições está principalmente localizado no Monte Formoso, na zona mais recente do Loreto e na zona industrial ainda ativa. Já as habitações unifamiliares construídas até à década de 60 apresentam atualmente um elevado grau de degradação. (Figuras 43 e 44)

Relativamente aos usos do edificado, quase 80% representa habitação unifamiliar ou multifamiliar, demonstrando que o programa predominante nesta periferia é a habitação. As atividades ligadas à indústria e aos serviços tem uma presença pouco significativa pelo que as opções de emprego são também limitadas e, portanto, a maioria dos moradores são obrigados a fazer deslocações diárias tanto para chegarem aos locais de trabalho como para a satisfação de outras necessidades de vida, reforçando assim o carácter de “bairro dormitório” desta periferia. Além disso, também existem poucas ofertas de comércio, serviços, equipamentos desportivos e mesmo a falta de espaços verdes com qualidade que possam oferecer oportunidade de lazer e socialização, permitindo que os moradores experienciem a cidade e a comunidade onde se integram. Existe uma vasta área destinada a espaço agrícola que será considerada na intervenção de grupo e existem apenas dois locais designados como espaço verde público: a Casa do Sal e a Mata Nacional do Choupal. Contudo, e como apresentado anteriormente na análise viária, a área em estudo encontra-se

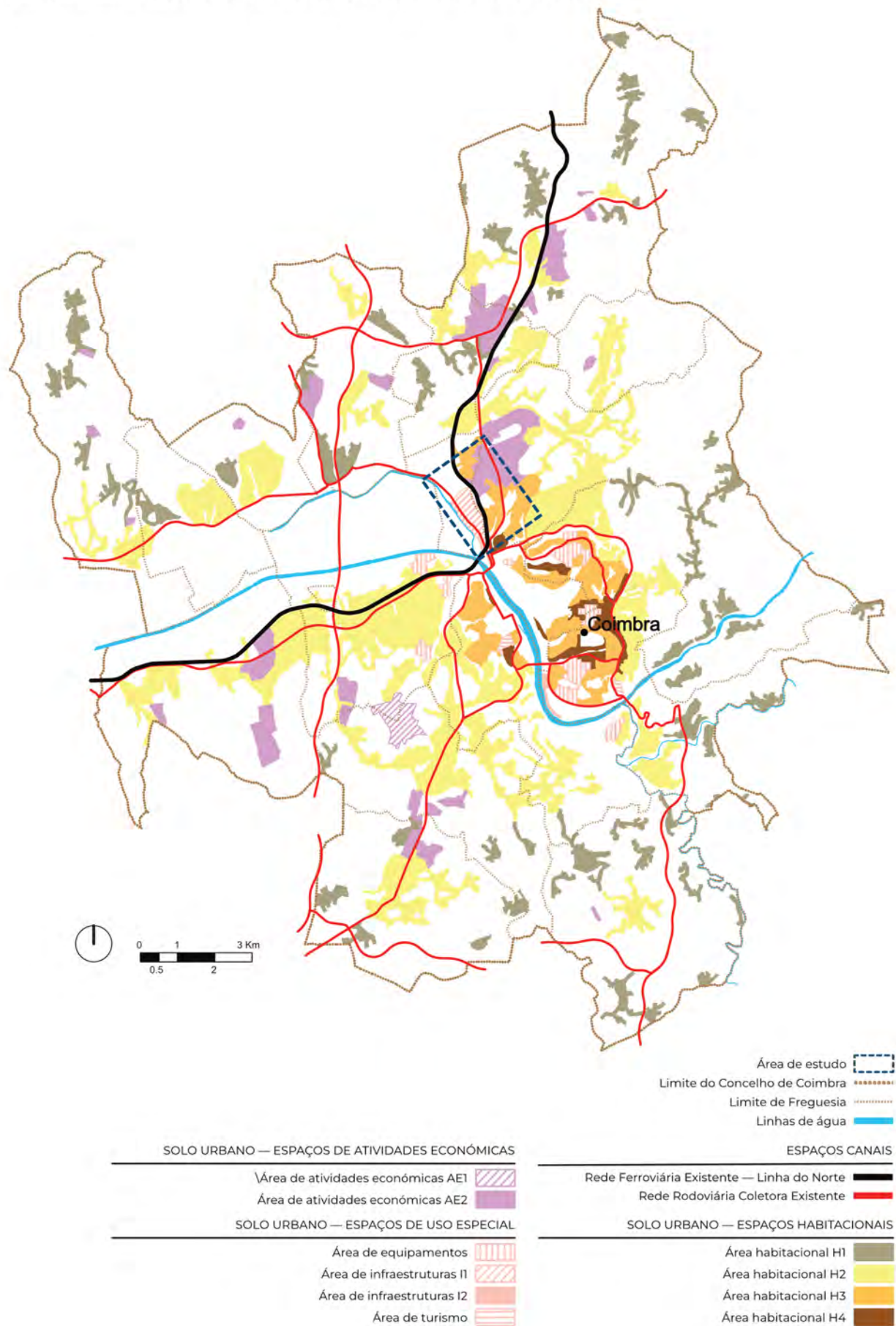


Figura 38 — Mapa dos espaços habitacionais, de atividades económicas e de uso especial do concelho de Coimbra

geograficamente perto destes parques, mas fisicamente afastada pois não existem acessos de qualidade para a deslocação dos cidadãos e, por isso, este foi também um dos focos do trabalho de grupo, a fim de coser e unificar o território em estudo. Existem ainda grandes áreas de baldios que foram consideradas para a requalificação desta periferia, na estratégia de grupo. (Figuras 45 e 46)

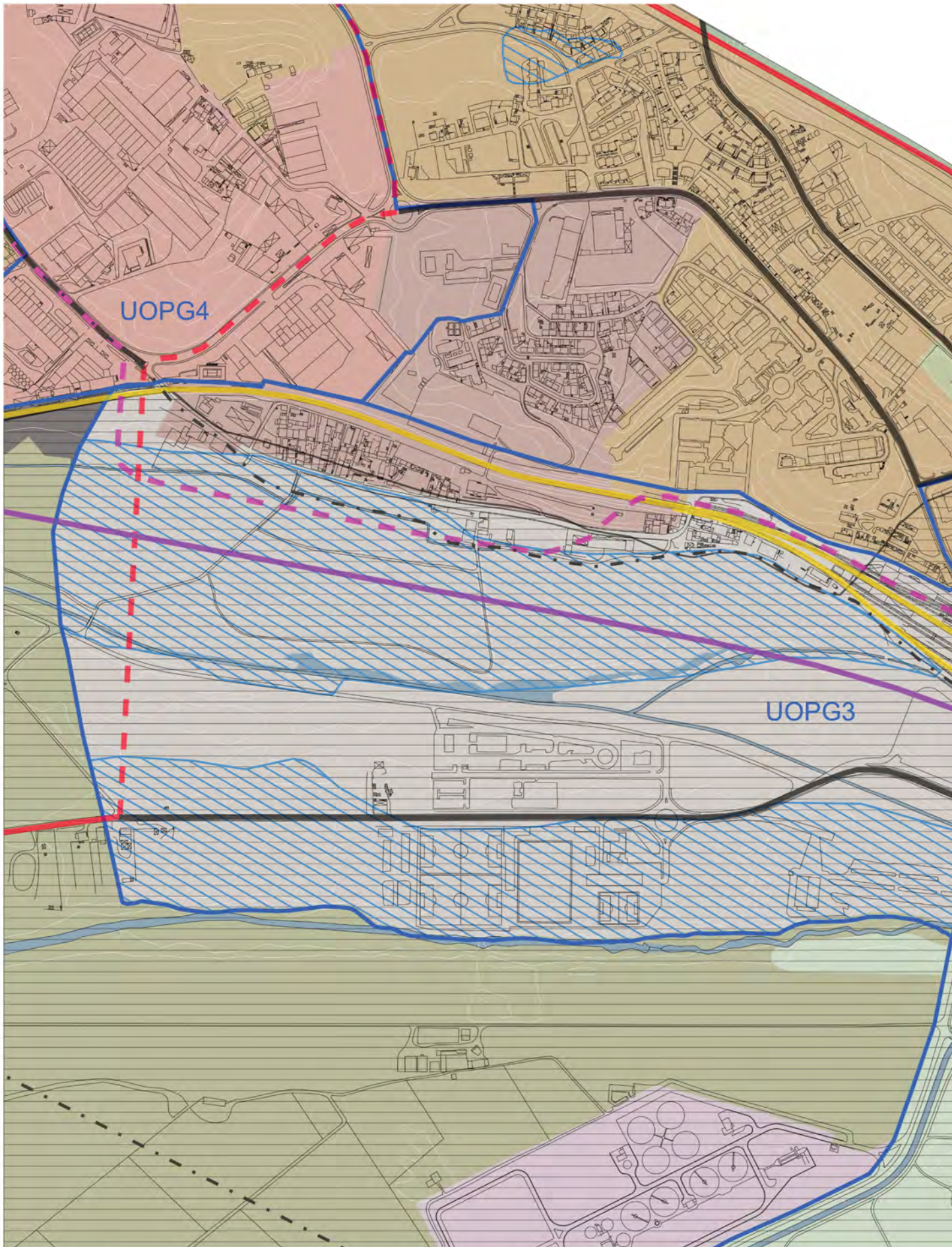


Figura 39 — Planta de classificação e qualificação do solo referente à área de estudo

PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DO SOLO

Legenda

Curvas de nível de 5 em 5m

Limite de Freguesia - - -

Linhas de água

Zona envolvente de enquadramento do centro histórico

Estrutura Ecológica Municipal

UNIDADES OPERATIVAS DE PLANEAMENTO E GESTÃO

UOPG 1 - Cidade de Coimbra 1

UOPG 3 - Entrada Poente e Nova Estação Central de Coimbra 3

UOPG 4 - Estaco e Zona Envolvente 4

SOLO RÚSTICO

Espaços agrícolas

Espaços florestais

Mata Nacional do Choupal

Área de infraestruturas ambientais

SOLO URBANO

Área central C2

Área habitacional H2

Área habitacional H3

Área habitacional H4

Área de atividades económicas AE2

Área de infraestruturas I1

Área verde de recreio e lazer

Área verde de proteção e enquadramento

Áreas inundáveis (DL n° 364/98, de 21/11)

ESPAÇOS CANAIS

Rede Ferroviária

Existente - Linha do Norte

Prevista - Linha de Alta Velocidade à superfície

Prevista - Linha de Alta Velocidade em túnel

Prevista - Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM)

Prevista - SMM Paragem Coimbra B

Prevista - SMM Paragem Padrão-Monte Formoso

Prevista - SMM Paragem Açude-Choupal

Rede Rodoviária Distribuidora Principal

Existente

Prevista

Rede Rodoviária Coletora

Existente

Prevista

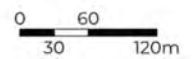
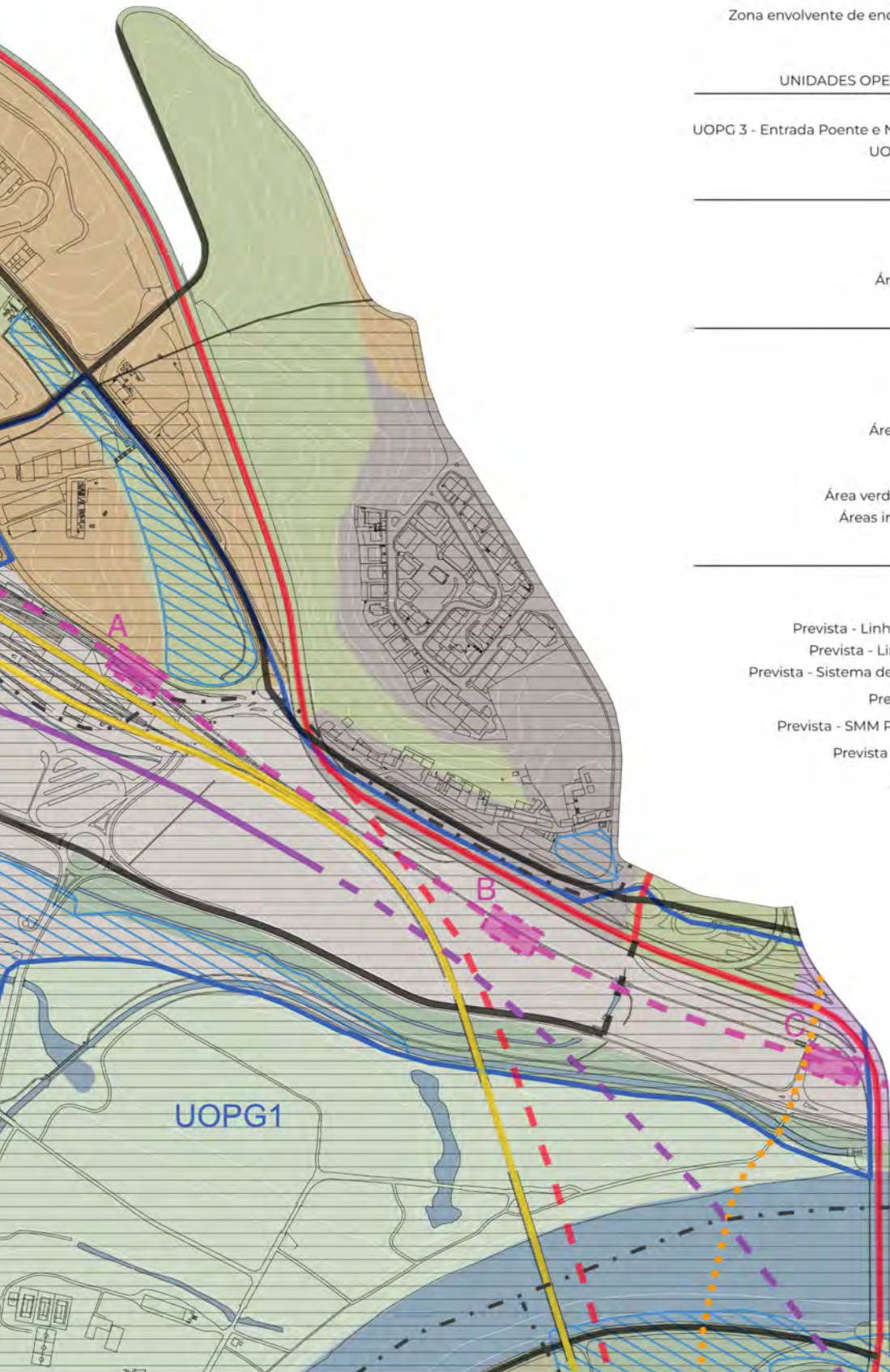




Figura 40 — Planta hipsométrica referente à área de estudo

ANALISE HIPSOMETRICA DO TERRENO

Legenda

Curvas de nível de 5 em 5m

Linhas de água

- 10 - 15 m
- 15 - 20 m
- 20 - 25 m
- 25 - 30 m
- 30 - 35 m
- 35 - 40 m
- 40 - 45 m
- 45 - 50 m
- 50 - 55 m
- 55 - 60 m
- 60 - 65 m
- 65 - 70 m
- 70 - 75 m
- 75 - 80 m

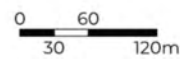
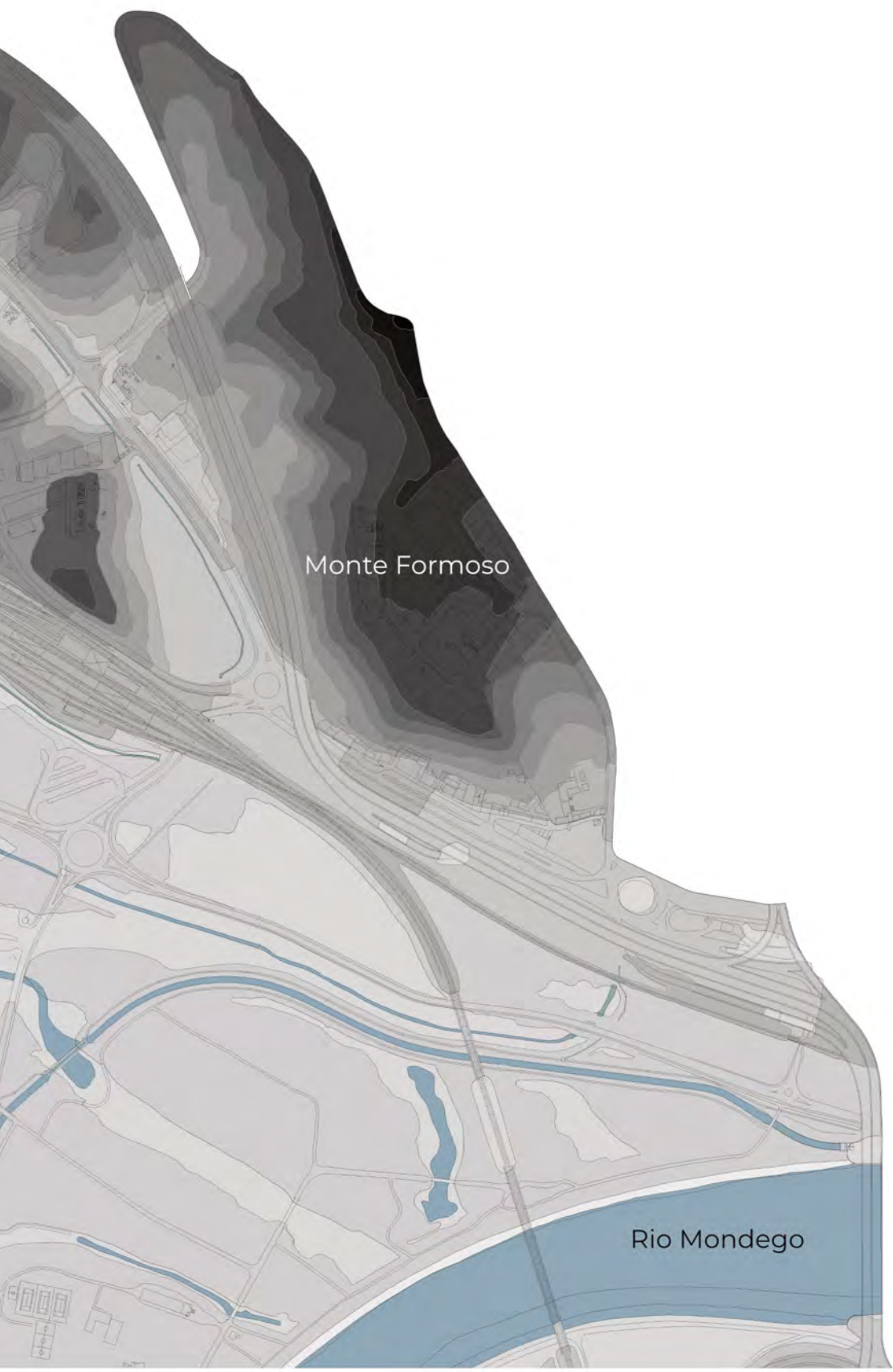















Figura 41 — Planta da análise das vias de comunicação existentes na área de estudo

ANALISE DAS VIAS DE COMUNICAÇÃO EXISTENTES

Legenda

- Curvas de nível de 5 em 5m
- Edificado 
- Linhas férreas 
- Itinerário Complementar nº2 (IC2) 
- Estradas municipais 
- Acessos locais 
- Azinhagas 
- Percurso de parques públicos 
- Cicloviás 
- Estacionamento 
- Percurso de autocarros 
- Paragem de autocarro 

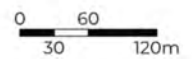




Figura 42 — Planta da análise do número de pisos do edificado na área de estudo

ANALISE DO NUMERO DE PISOS DO EDIFICADO

Legenda

Curvas de nível de 5 em 5m

- 1 piso
- 2 pisos
- 3 pisos
- 4 pisos
- 5 pisos
- 6 pisos
- 12 pisos

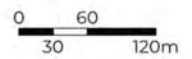
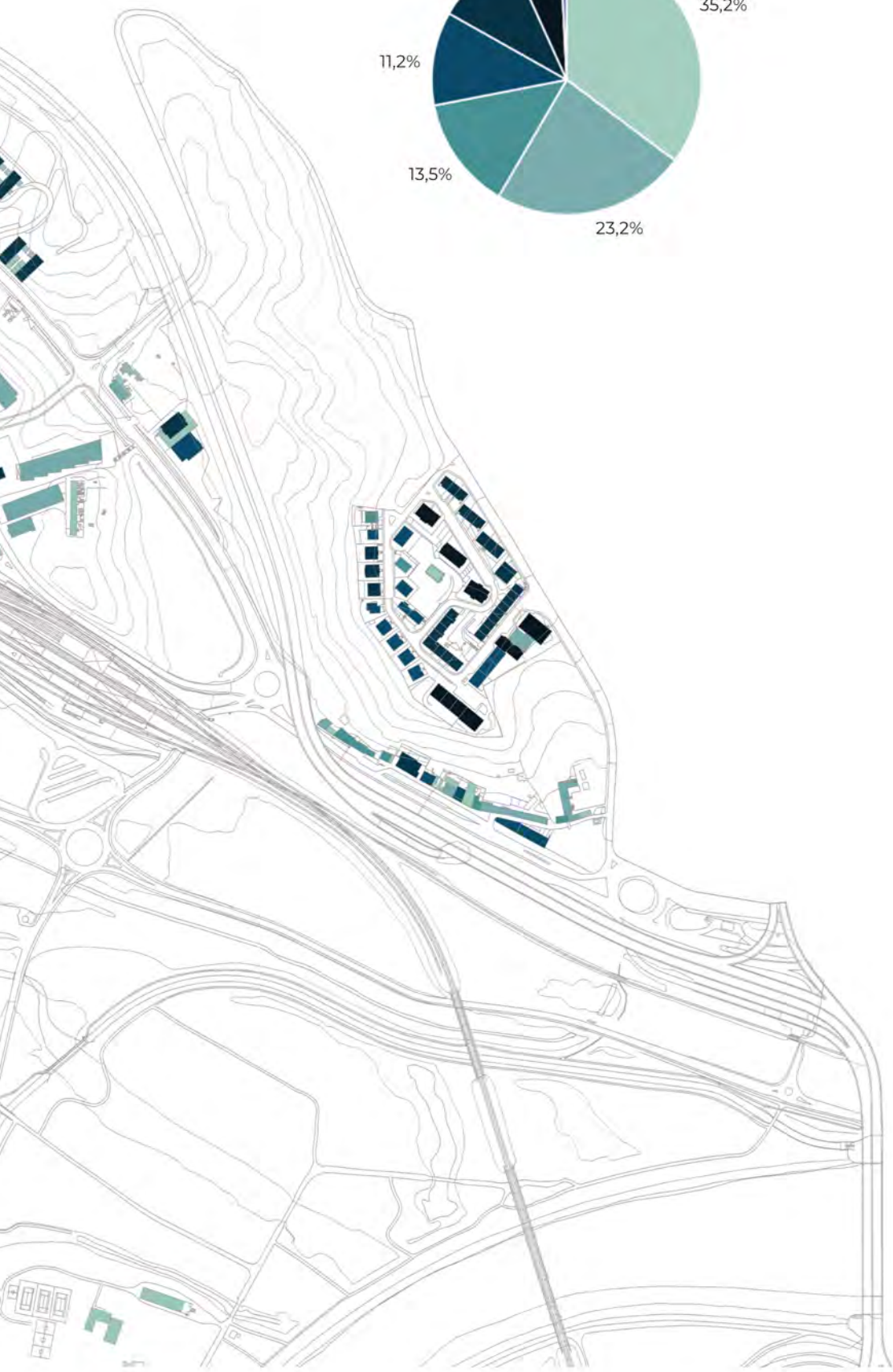
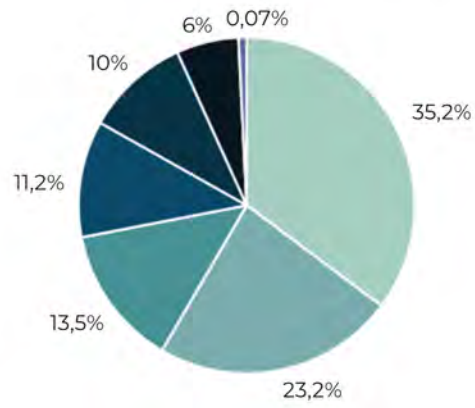




Figura 43 — Planta da análise da evolução da malha urbana na área de estudo

ANALISE DA EVOLUÇÃO DA MALHA URBANA

Legenda

- Curvas de nível de 5 em 5m
- Edifícios construídos até 1969
- Edifícios construídos até 1999
- Edifícios construídos até 2021

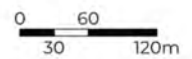
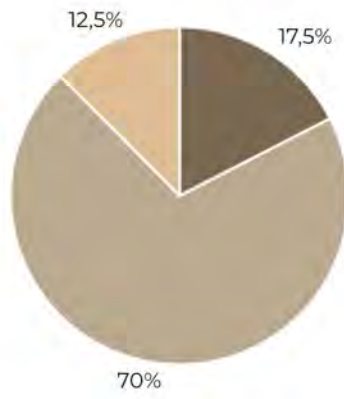




Figura 44 — Planta da análise do estado de conservação do edificado na área de estudo

ANALISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO EDIFICADO

Legenda

- Curvas de nível de 5 em 5m
- Bom
 - Razoável
 - Mau
 - Ruína

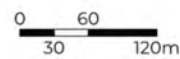
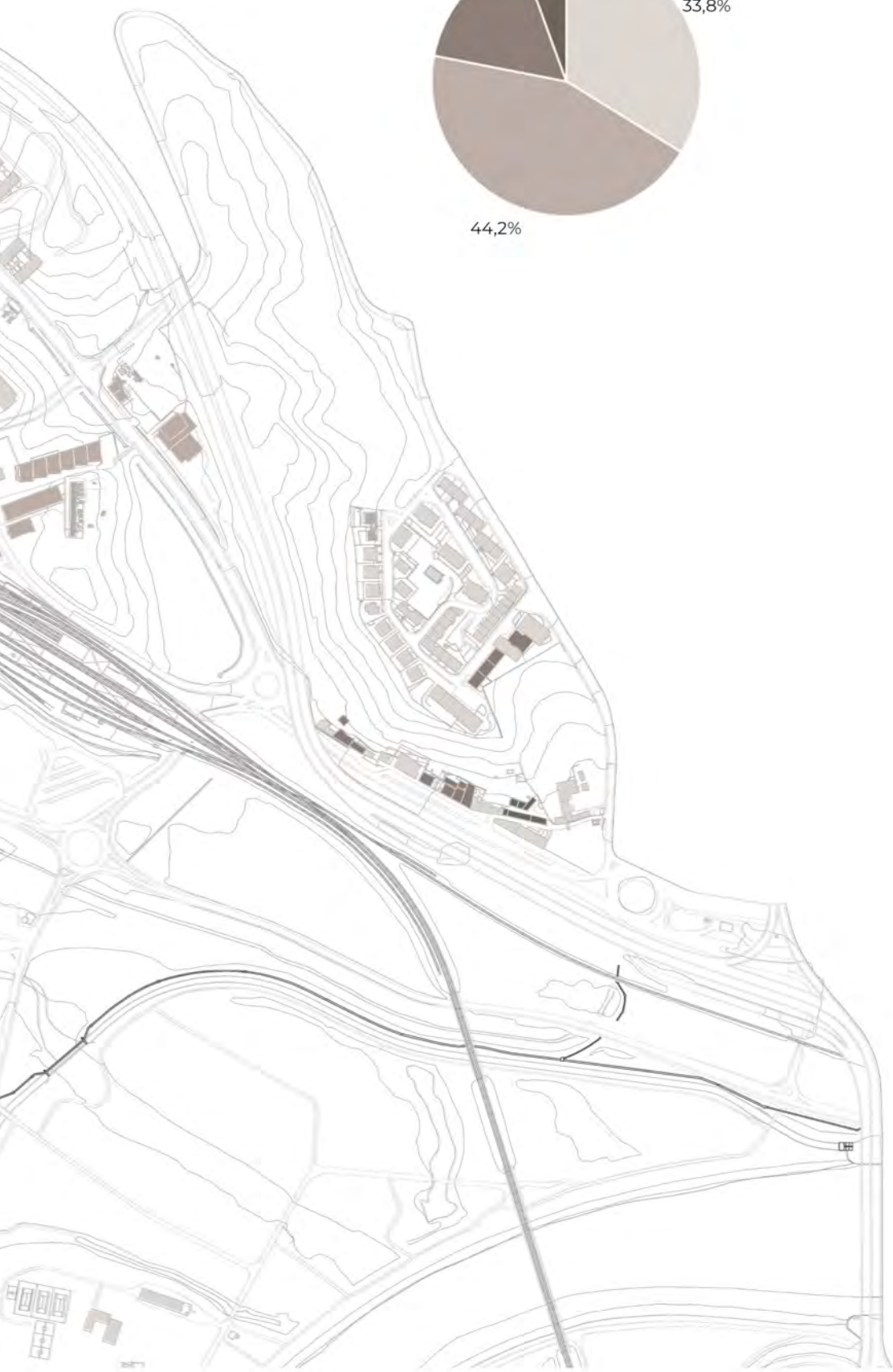
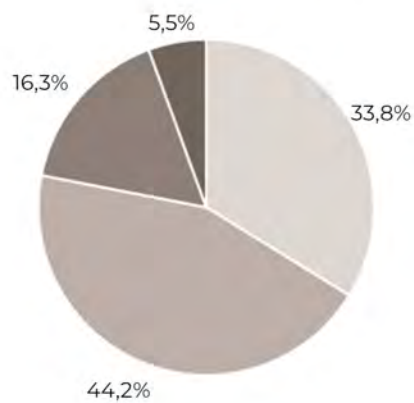


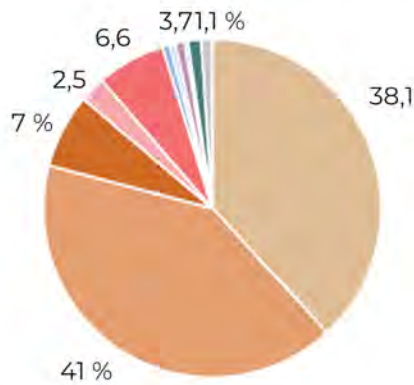


Figura 45 — Planta da análise dos usos do edificado na área de estudo

ANALISE DOS USOS DO EDIFICADO

Legenda

- Curvas de nível de 5 em 5m
- Habitação Multifamiliar 
- Habitação Unifamiliar 
- Armazém 
- Comércio 
- Indústria 
- Edifícios Religiosos 
- Serviços 
- Equipamentos de Educação 
- Equipamentos Desportivos 
- Devoluto 
- Estação Ferroviária 
- ETAR 



1. Estação Ferroviária
2. OndaCoimbra
3. LUFAPO — Fábricas da Cerâmica e do Vidro de Coimbra
4. Aemiteq — Associação para a Inovação Tecnológica e Qualidade
5. INEM — Delegação Regional do Centro
6. Auto Maran — Stand de automóveis
7. Sodiceuro — Mercedes-Benz e Smart
8. Central elétrica
9. Quinta do Loreto
10. STE — Serviços Técnicos de electrodomésticos, LDA.
11. Clube Automóvel do Centro
12. Centro de exames — IMT Coimbra
13. Estação de Serviço Repsol
14. ICNF — Departamento de Conservação de Natureza e Florestas Do Centro
15. Capela do Loreto
16. Noviciado do Santíssimo Nome de Jesus
17. Centro Pastoral Irmã Lúcia
18. Capela do Monte Formoso
19. Instituição do Bairro do Loreto
20. Centro Escolar do Loreto
21. IEFP — Instituto de Emprego e Formação Profissional
22. Academia Briosa XXI

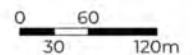











Figura 46 — Planta da análise de espaços não edificados na área de estudo

ANALISE DE ESPAÇOS NAO EDIFICADOS

Legenda

- Curvas de nível de 5 em 5m
- Espaço verde público 
- Espaço verde privado 
- Espaço baldio 
- Logradouro 
- Espaço agrícola 
- Espaço desportivo 
- Campos de basquetebol do Choupal **1**
- Academia Briosa XXI **2**
- Pista Municipal de BMX **3**
- Plural — Cooperativa Farmacêutica **4**
- Campos da Instituição do Bairro do Loreto **5**
- Polidesportivo do Bairro do Loreto **6**
- ETAR 

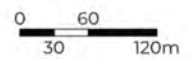




Figura 47 — Vale aberto pela Linha do Norte na área de estudo

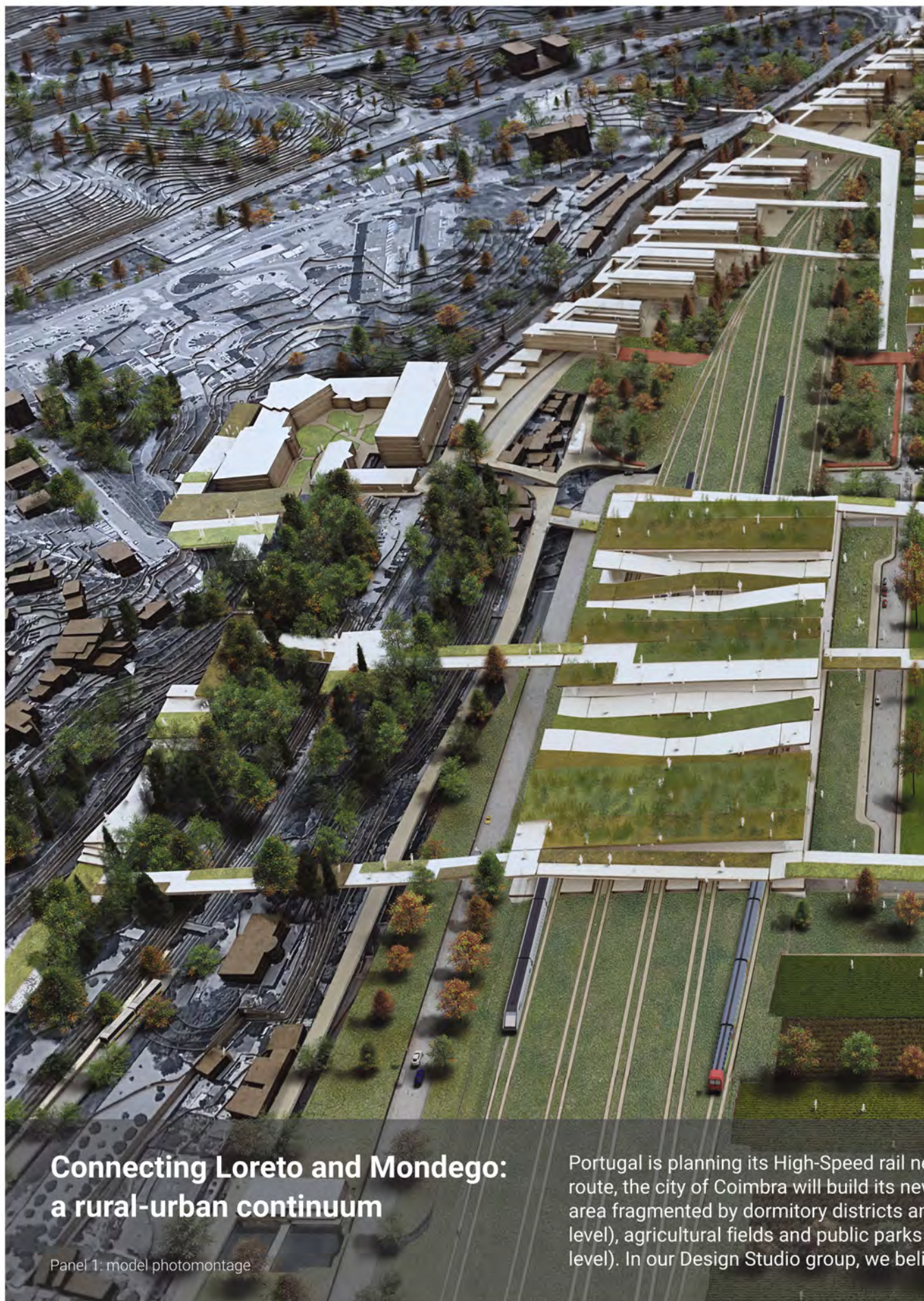
4. Projeto

4.1. Proposta de grupo

Na estratégia gizada em grupo, encara-se a nova gare intermodal como um gerador de urbanidade, capaz de requalificar a periferia norte de Coimbra, privilegiando e reforçando as características da paisagem local, as ligações entre os modos de transporte convencionais e a mobilidade suave, e fortalecendo o vínculo entre a periferia urbana e a malha consolidada da cidade. A esta estratégia chamamos “*Connecting Loreto and Mondego: an urban rural continuum*”, proposta que apresentámos à Trienal de Arquitectura de Lisboa 2022, e que foi selecionada para a exposição “*Retroactive*” que esteve presente no Museu de Arte, Arquitectura e Tecnologia (MAAT), em Lisboa. (Figura 48)

Como referido no segundo capítulo desta dissertação, a estratégia de grupo evoca a intervenção traçada pelo Office for Metropolitan Architecture (OMA) no concurso para o Parc de La Villette, desenvolvendo um plano de intervenção segundo cinco “camadas”. A primeira camada assenta na estruturação do desenho urbano, organizando a área em faixas urbanas e agrícolas, Nascente-Poente, com uma largura base de 12 metros, passível de ser multiplicada ou dividida conforme as necessidades programáticas. Estas faixas estão diretamente relacionadas com a vida e a velocidade quotidiana dos habitantes e visitantes da área (deslocação pedonal ou através de meios de transporte suaves) e materializam-se no impacto visual de toda a proposta, condicionando aspetos que vão da divisão das parcelas agrícolas do território à geometria das coberturas dos equipamentos e infraestruturas projetadas. A segunda camada destaca a vida e a velocidade dos que passam, chegam ou saem da área através das redes de mobilidade mais pesadas e rápidas (no sentido Norte-Sul, perpendicular às faixas da camada anterior). A terceira camada corresponde aos equipamentos e infraestruturas propostas: a gare intermodal, o pavilhão multiusos, os complexos residenciais, o complexo desportivo, a reabilitação da antiga fábrica Lufapo e a criação de um parque público na encosta do Bairro do Loreto. A quarta camada prende-se com o acesso entre a cota do Bairro do Loreto e a dos Campos do Mondego através da proposta de passarelas e rampas, no traçado dos espaços públicos em articulação com as coberturas dos equipamentos, de modo a potencializar um atravessamento contínuo do território. Por fim, a quinta camada corresponde à incorporação de uma manta de zonas verdes e de espelhos de água, e bacias de retenção, que ajudem a controlar os efeitos de eventuais cheias, de modo a criar um verdadeiro parque urbano visitável, em toda a extensão da intervenção. Articuladas entre si, estas várias camadas visam diminuir o impacto visual das grandes infraestruturas propostas pela UOPG 3 do PDM em vigor de Coimbra. (Figuras 49 e 50)

Considerando a sobreposição destas camadas como sistema de intervenção, a organização dos programas iniciou-se com a definição da área destinada à nova gare intermodal de Coimbra. Como foi mencionado anteriormente, o enunciado na disciplina de Atelier de Projeto I B definia três opções para a localização da nova gare intermodal de Coimbra. O meu grupo escolheu a segunda opção: colocar a nova estação sensivelmente no centro da área de estudo, interligando o Bairro do Loreto, os Campos do Mondego e a Mata Nacional do Choupal. De modo mais concreto, esta opção efetivou-se com uma deslocação da gare intermodal, em cerca 600 metros para Noroeste, em relação à atual estação Coimbra-B. Esta realocação obrigou ao desenho de novos canais para as linhas ferroviárias, a partir do atravessamento em ponte do Rio Mondego, libertando o vale artificial gerado pela atual Linha do Norte, na zona do Loreto. Esse desvio de

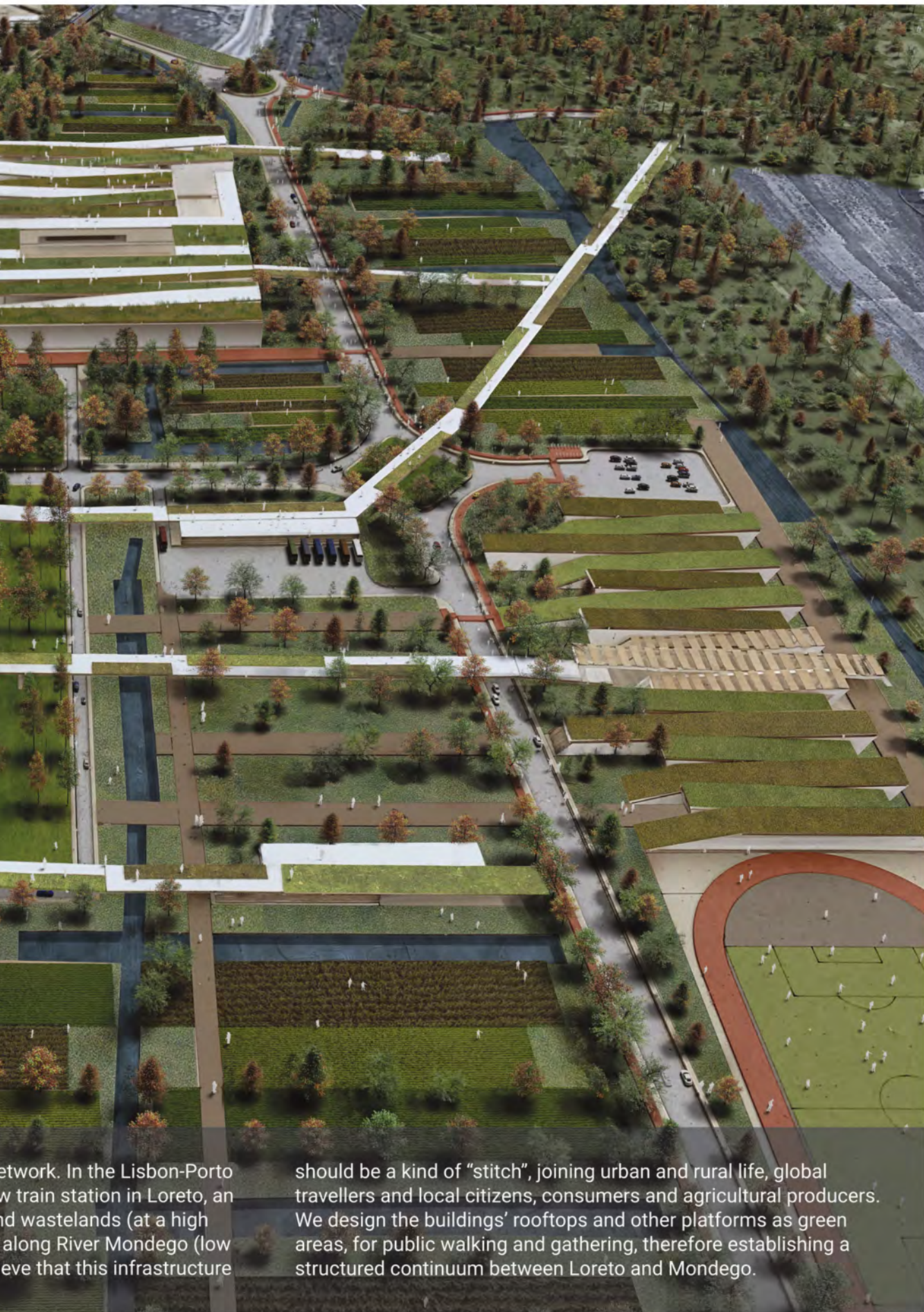


Connecting Loreto and Mondego: a rural-urban continuum

Panel 1: model photomontage

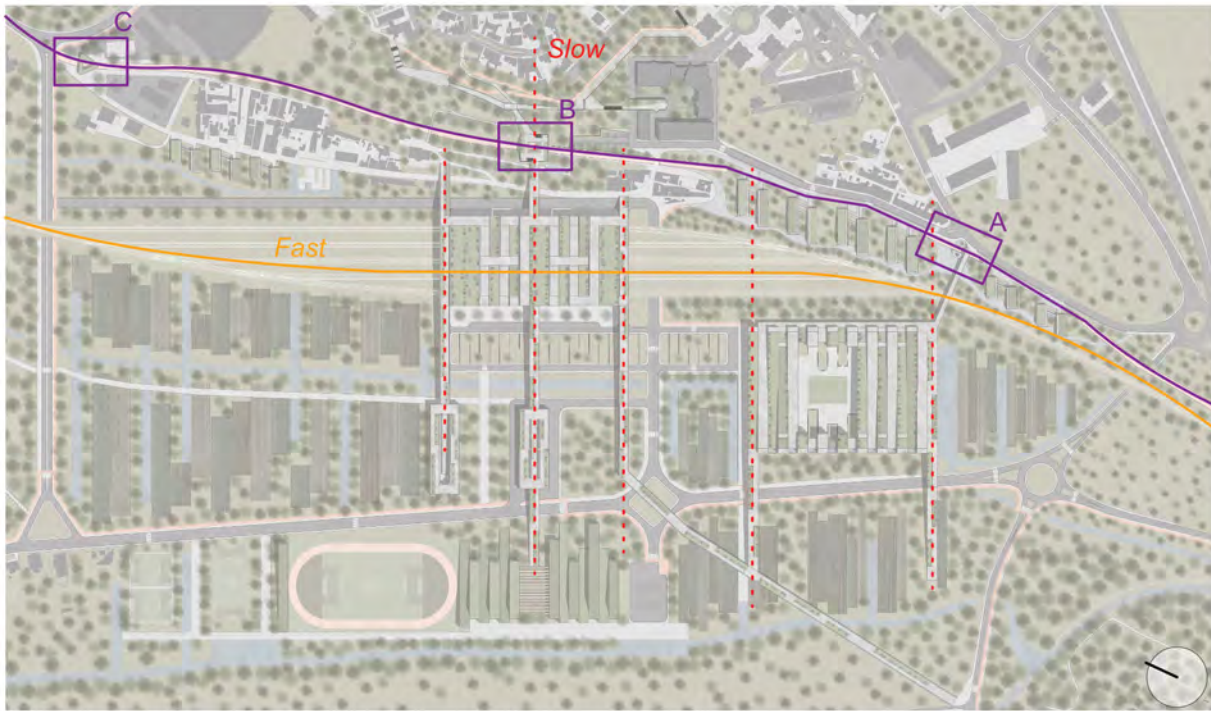
Portugal is planning its High-Speed rail new route, the city of Coimbra will build its new area fragmented by dormitory districts and (level), agricultural fields and public parks (level). In our Design Studio group, we believe

Figura 48 — Fotomontagem da proposta do grupo B submetida no Concurso das Universidades da TAL 2022



network. In the Lisbon-Porto
low train station in Loreto, an
and wastelands (at a high
along River Mondego (low
level) that this infrastructure

should be a kind of “stitch”, joining urban and rural life, global
travellers and local citizens, consumers and agricultural producers.
We design the buildings’ rooftops and other platforms as green
areas, for public walking and gathering, therefore establishing a
structured continuum between Loreto and Mondego.



- - - Percursos Nascente-Poente para uso quotidiano dos habitantes
- Percurso das redes ferroviárias
- Canal proposto para a expansão da linha do Metrobus até à Pedrulha
- A Paragem "Loreto-Pavilhão Multiusos"
- B Paragem "Parque do Loreto-Estação"
- C Paragem "Pedrulha"

Figura 49 — Diagrama das mobilidades urbanas propostas na estratégia do grupo B

linhas reencontra e interliga-se novamente com o atual canal ferroviário da Linha do Norte, na zona da Pedrulha.

A nova gare intermodal de Coimbra almeja ser um ponto de encontro funcional e de lazer para dinamizar a área envolvente, permitindo que a estação se adapte tanto aos visitantes da cidade como ao quotidiano dos residentes. Além disso, e dado o diálogo com a encosta do Bairro do Loreto, os Campos do Mondego e a Mata Nacional do Choupal, a estação oferece a sua cobertura e os percursos elevados que dela emanam para garantir passagens seguras direcionadas à mobilidade suave e para potenciar a conexão com a natureza e a agricultura urbana. Um dos percursos elevados que parte da estação liga-a ao terminal rodoviário – para autocarros nacionais, regionais, urbanos e suburbanos – permitindo a interface com esse meio de transporte.

O vazio urbano criado pela deslocação da atual estação ferroviária permitiu a implantação de um complexo residencial (complexo residencial sul) que contribui para a continuidade do território, vencendo uma diferença de cotas significativa entre a Rua Manuel de Almeida e Sousa e o novo canal de linhas ferroviárias nos Campos do Mondego. Analisando a malha urbana da área de intervenção, optou-se por complementar esta nova zona habitacional com um segundo complexo residencial (complexo residencial norte), em frente à Estrada do Loreto, relacionando-o com os volumes deste aglomerado já existente.

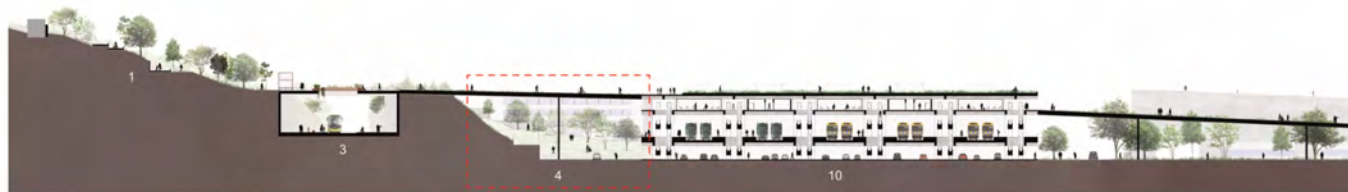
Como as alterações descritas acima originaram a desocupação do canal e do vale artificial da Linha do Norte, no Loreto, e considerando o projeto do município para a expansão da linha do Metrobus, da Metro Mondego, propomos o desenho deste meio de transporte até à Pedrulha, ao longo desse canal, de modo a facilitar a ligação entre o centro urbano e esta periferia norte de Coimbra. Assim, são inseridas três paragens ao longo deste novo canal, de Sul para Norte: “Loreto-Pavilhão Multiusos”, “Parque do Loreto-Estação” e “Pedrulha”. A primeira paragem relaciona-se com o complexo residencial que propomos nos terrenos da antiga estação de Coimbra-B; a segunda com a gare intermodal, no vale do Loreto, em conexão com o novo Parque do Loreto, que também propomos; e a terceira com a nova avenida que liga a EN 111-1 à Rua Manuel Madeira na Pedrulha. (Figura 49)

A estratégia de grupo prevê ainda a reabilitação do edifício remanescente da antiga fábrica Lufapo (antigo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro) e a requalificação da encosta do Bairro do Loreto através do desenho de um parque público, com vista à reabilitação e renaturalização do lugar. Adicionalmente, e uma vez que toda a intervenção prevê fortalecer o contacto e a proximidade dos cidadãos à natureza, promovendo a mobilidade suave, foi importante incluir ciclovias no desenho deste parque. As ciclovias prologam-se pela área de estudo, permitindo a conexão entre os vários pontos da proposta, gerando-se assim uma rede mais consistente.

Em concordância com o PDM em vigor, mais especificamente com as linhas orientadoras da UOPG 3, o grupo introduziu um pavilhão multiusos na intervenção. Este programa recebe, de forma qualificada, cerca de 5000 utilizadores para eventos desportivos, culturais e de lazer. Esta infraestrutura foi dividida em duas zonas fechadas, separadas por uma praça central exterior, de modo a ser possível albergar eventos de cariz diferenciado em simultâneo. Contudo, apresenta a possibilidade de organizar eventos de maiores dimensões através da utilização conjunta dessa praça. Parte da cobertura do Pavilhão Multiusos é praticável e facilita a continuidade entre a Rua Manuel de Almeida Sousa e os Campos do Mondego.



1 - Parque do Lorito | 2 - Lufapo Hub | 3 - Paragem do Metrobus "Parque do Lorito-Estação" | 4 - Complexo residencial | 5 - Paragem do Metrobus "Lorito-Pavilhão Multiuso" | 6 - Pavilhão multiuso | 7 - Canais de água de irrigação | 8 - Hortas comunitárias | 9 - Percurso elevado | 10 - Gare intermodal | 11 - Terminal rodoviário | 12 - Mercado biológico | 13 - Complexo desportivo | 14 - Estádio | 15 - Parque do Lorito



Coâbitar em Coimbra: Proposta de dois complexos residenciais partilhados e sustentáveis no Lorito

Figura 50 — Planta e corte transversal da estratégia do grupo B (tamanho original em anexo: Painel 1)



Portivo | 14 - Campos desportivos | 15 - Paragem do Metrobus "Pedruka" | 16 - Mata Nacional do Choupal

- - - - - Delimitação do projeto individual

Planta da estratégia de grupo | Esc. 1/1250



Corte transversal da estratégia de grupo | Esc. 1/1250



Maria Calouro | Paragem de metrobus
"Parque do Loreto-Estação" e parque
público

Nidia Fernandes | Nova gare
intermodal de Coimbra

Mariana Ferreira | Complexo
residencial sul e paragem de
Metrobus "Loreto-Pavilhão Multiusos"

João Baptista | Pavilhão Multiusos

Eline Georget | Complexo desportivo

Figura 51 — Painel fotográfico das maquetas individuais do grupo B desenvolvido no âmbito da exposição
"Retroactive", da TAL 2022

Complementando o pavilhão multiusos, os campos desportivos que ladeiam atualmente a EN 111-1 são redesenhados, integrando um novo complexo desportivo, junto ao Mondego, o qual disponibiliza campos de jogos, uma pista de atletismo, serviços para desportos náuticos e serviços de apoio complementares. Este complexo desportivo visa incentivar a prática de exercício físico, seja para fins lúdicos, de saúde ou em regime federado como requalificação do complexo do Briososa XXI, já ali existente.

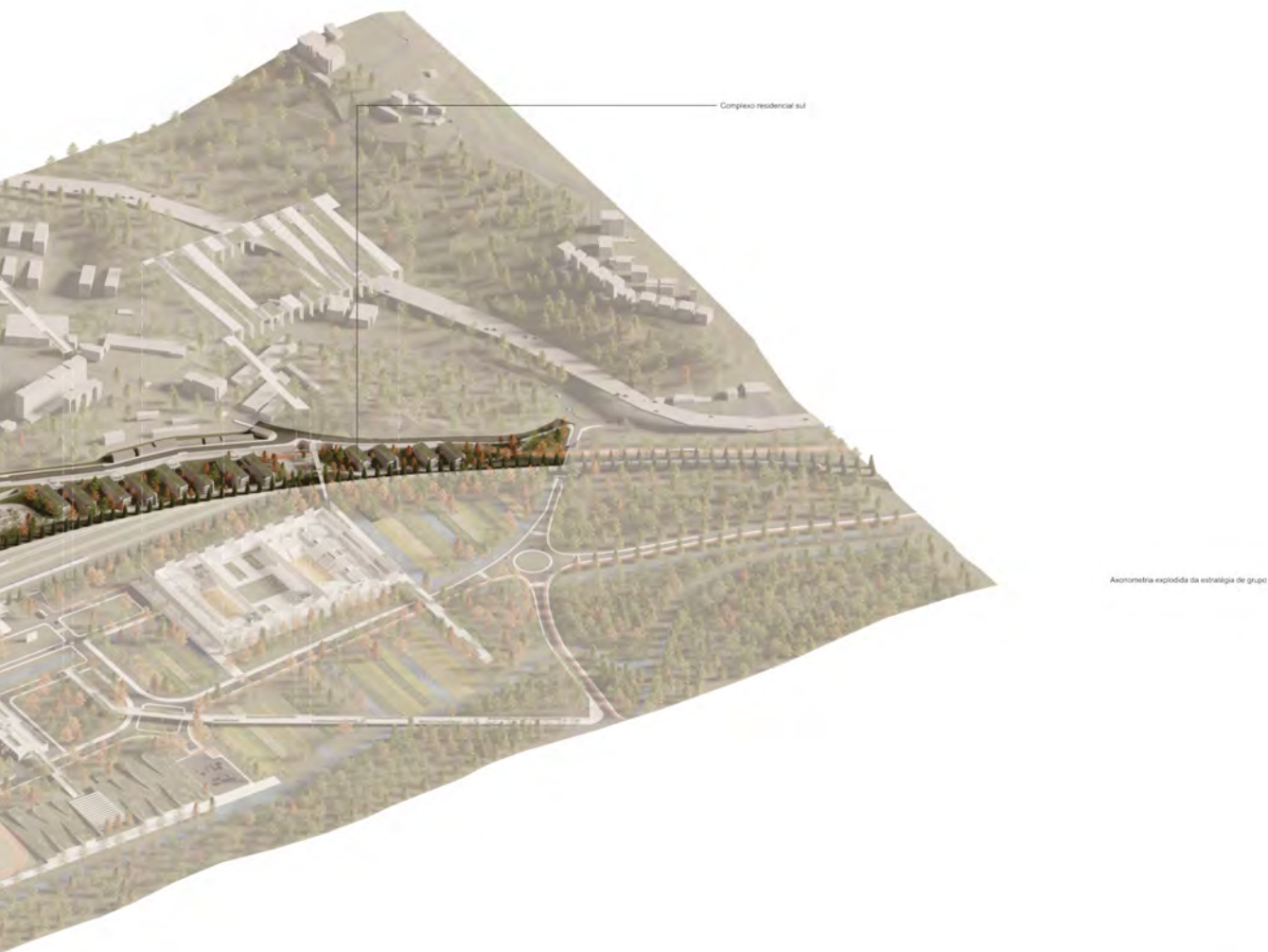
Salienta-se ainda a fertilidade do solo na área de estudo e a presença de diversos terrenos baldios, campos agrícolas, alguns desaproveitados, e uma grande zona facilmente inundável. Foi essencial que todos os programas mencionados anteriormente considerassem a sustentabilidade da sua inserção no local, adaptando-se à realidade da demografia presente nesta periferia e procurando a continuidade do território. Assim, o grupo decidiu distribuir por toda a área de estudo várias zonas agrícolas, espaços públicos de qualidade e espelhos de água ao longo do Rio Velho e da Vala do Norte. Esta camada de elementos naturais adapta-se aos restantes elementos da proposta, sendo caracterizada por hortas comunitárias que aproveitam os solos com características produtivas mais relevantes e em coberturas ajardinadas lineares. Estes elementos contribuem para a manutenção da permeabilidade do território e ajudam no controlo de eventuais cheias e inundações, enquanto minimizam os impactos ambientais (por ex.: reduzindo os efeitos de absorção da radiação solar pelos materiais usados na construção) e visuais, reenquadrando os grandes equipamentos e infraestruturas propostos. A implementação de hortas comunitárias permite ainda que se desenvolva a produção de frescos biológicos nos espaços adjacentes aos locais de consumo e que serão comercializados no mercado biológico proposto, reduzindo-se assim as emissões produzidas pelo seu transporte a longas distâncias e, contribuindo para o desenvolvimento de uma gestão responsável e sustentável do território e da economia local. (Figura 52)

Por fim, após a sistematização da intervenção de grupo e a distribuição dos programas na área de estudo, estes foram atribuídos aos elementos constituintes do grupo de trabalho para desenvolvimento aprofundado a nível individual. De Nascente a Poente, a Maria Calouro ficou responsável pela reabilitação da fábrica Lufapo e pelo desenvolvimento do parque na encosta do Bairro do Loreto, em articulação com o desenho da paragem do Metrobus “Parque do Loreto-Estação”; eu mesma, fiquei encarregue dos dois complexos residenciais e da paragem do Metrobus “Loreto-Pavilhão Multiusos”; o João Baptista desenvolveu o projeto do pavilhão multiusos; a Nidia Fernandes projetou a nova gare intermodal, o terminal rodoviário e o mercado biológico; por fim, a Eline Georget, aluna do programa de intercâmbio Erasmus+, desenvolveu o complexo desportivo junto ao Mondego. Como referido, todos estes trabalhos foram selecionados e integraram a exposição “*Retroactive*” da Trienal de Arquitectura de Lisboa 2022, presente no Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia (MAAT), em Lisboa. (Figura 51)



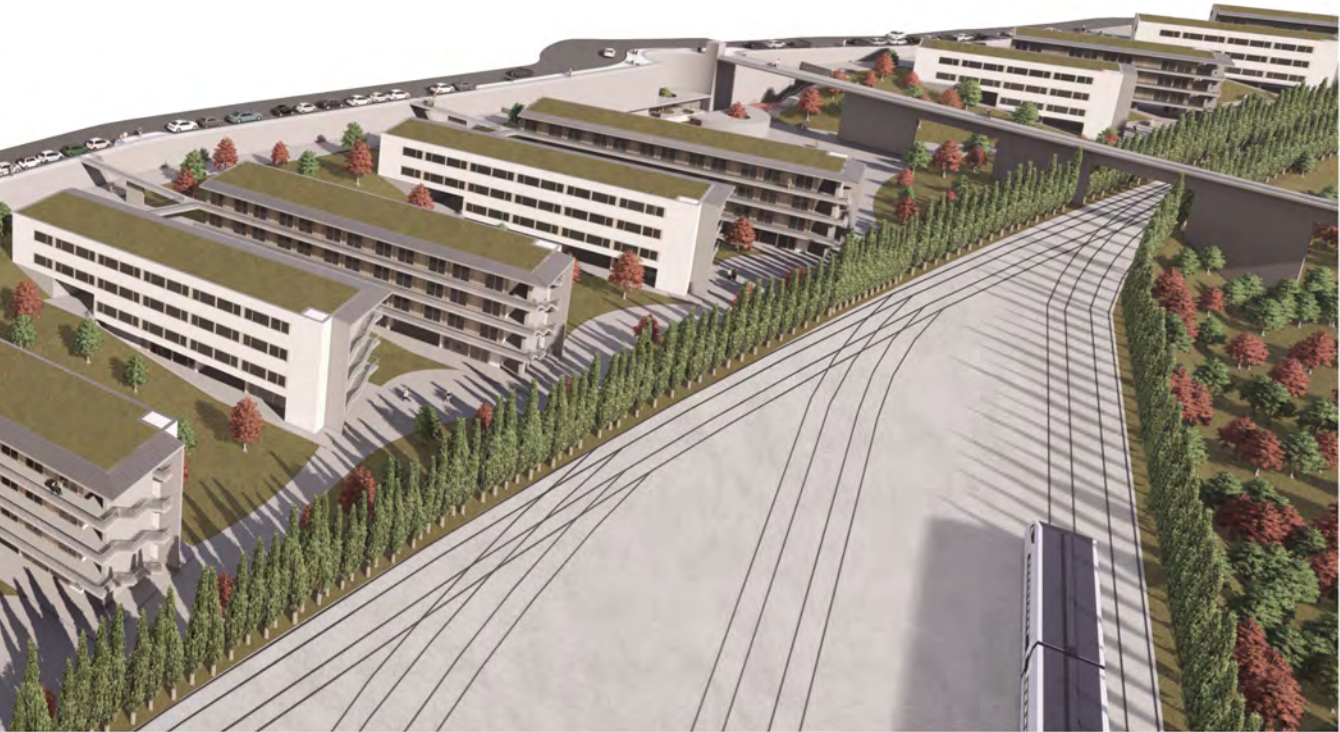
Casbitor em Coimbra: Proposta de dois complexos residenciais partilhados e sustentáveis no Lorito

Figura 52 — Axonometria explodida da estratégia do grupo B e vista aérea do projeto individual (tamanho original em anexo: Painel 2)



Complexo residencial sul

Acometria exposta na estratégia de grupo



Vista aérea do complexo residencial sul

ICTUC — Departamento de Arquitetura | Método Integrado em Arquitetura | 2023 | Mariana Ferreira
 Acometria exposta da estratégia de grupo e vista aérea do projeto individual



Figura 53 — Entrada principal da atual estação ferroviária Coimbra-B



Figura 54 — Rua Coronel Júlio Veiga Simão, adjacente à estação ferroviária Coimbra-B



Figura 55 — Estrada do Loreto



- - - - - Ligações do complexo residencial sul às vias públicas existentes

— Percurso nascente

— Percurso poente

Figura 56 — Localização dos dois complexos residenciais e respetivos percursos desenvolvidos no projeto individual



Figura 57 — Organização dos apartamentos *cohousing* (T2) e *coliving* (T4), acompanhados de visualizações 3D dos interiores

4.2. Proposta individual

4.2.1. Conceito arquitetónico e programas

Como referido na introdução e no primeiro capítulo, o projeto individual que desenvolvi no âmbito desta dissertação trata dois complexos residenciais partilhados e sustentáveis no Loreto, de custos controlados e rendas acessíveis, visando sobretudo estudantes e jovens em início de vida familiar e de carreira profissional. Este projeto desenvolve-se segundo a métrica da estratégia de grupo – faixas paralelas estabelecidas no sentido Nascente-Poente – permitindo que os volumes habitacionais interajam em parilha, apesar de existir uma continuidade entre todos eles através de percursos desenhados para o efeito, nas duas frentes dos conjuntos. Os volumes do complexo residencial possuem coberturas ajardinadas não praticáveis, contribuindo para os objetivos de sustentabilidade ambiental mencionados na estratégia geral da intervenção, gizada pelo grupo. (Figura 56)

Adicionalmente, importa referir que as decisões de projeto se prendem com a intenção de contrariar a rutura social e económica entre a malha urbana consolidada de Coimbra e esta periferia norte da cidade, aproveitando a requalificação das vias públicas e a integração de dois novos complexos residenciais nesta área. Através da avaliação das questões geográficas, sociais e demográficas da área de estudo, assim como dos problemas económicos sentidos atualmente, foi essencial procurar uma estratégia que abrangesse todos esses temas, através do programa residencial. Assim, a investigação destes temas direcionou o trabalho segundo as tipologias habitacionais de *cohousing* e *coliving*, promovendo um novo sentido de comunidade intergeracional. Realçam-se algumas das referências bibliográficas que suportaram este estudo: “*Affordability through Design: The Role of Building Costs in Collaborative Housing*” (2021)^[1], “*Contemporary Co-Housing in Europe: Towards Sustainable Cities?*” (2020)^[2] e “*Designing Neighbourhoods for Social Interaction: The Case of Cohousing*” (2006)^[3].

No complexo residencial sul existe um total de seis pares de volumes habitacionais, sendo que quatro destes foram projetados segundo a tipologia de habitação *cohousing* e os restantes segundo a tipologia de habitações *coliving*. Neste sentido, o *cohousing* desenvolve-se em habitações T2: um espaço comum destinado à sala de estar, sala de jantar e cozinha, e dois quartos com sanitários privativos. O *coliving* apresenta-se como habitações T4 com a finalidade de constituir uma residência estudantil, tendo um espaço comum destinado à zona de estudo, sala de estar, sala de jantar e cozinha, quatro quartos e duas instalações sanitárias partilhadas. (Figuras 57 e 59) Todos os volumes aproveitam o piso térreo para espaços de lavandaria, arrumos e, no caso de cada edifício de *cohousing*, um dos espaços deste piso é desenvolvido com um programa público para garantir a multifuncionalidade da área. (Figura 58) A articulação entre os volumes, na relação de parilha, e na relação com o todo, assim como a resolução dos interiores evocam os casos de estudo mencionados no segundo capítulo, em particular a Casa dell’Accademia e a residência de estudantes da Universitat Politècnica de Catalunya.

Ainda neste complexo residencial, os edifícios que proponho apresentam quatro pisos para permitir a relação entre a Rua Coronel Júlio Veiga Simão, a Rua Manuel de Almeida Sousa, o pavilhão multiusos proposto e, mais a Poente, os Campos do Mondego. Os edifícios utilizam as galerias de ligação entre pisos para promover a interação dos residentes, como extensão das habitações. As galerias relacionam-se com a



1 - Paragem do Metrobus "Loreto-Pavilhão Multissos" e praça pública | 2 - Percurso Peonil | 3 - Pátios centrais entre os pares de volumes habitacionais | 4 - Comércio/serviços | 5 - Lavandaria dos volumes habitacionais cohousing | 6 - Anúns dos volumes habitacionais cohousing | 7 - Lavandaria e anúns dos volumes habitacionais convencionais

Cosbêr em Coimbra: Proposta de dois complexos residenciais partilhados e sustentáveis no Loreto

Figura 58 — Planta do piso térreo e cortes do complexo residencial sul (tamanho original em anexo: Paineil 3)



Os volumes habitacionais cobrindo

Planta do piso térreo | Esc. 1:300



Corte CC | Esc. 1:300



Corte BB | Esc. 1:300



1 - Ligações do complexo residencial sul à Rua Coronel Júlio Veiga Simão | 2 - Paragem do Metrobus "Loreto-Pavilhão Multútilos" e praça pública | 3 - Galeria pública de ligação ao pavilhão multútilos | 4 - Percurso Nascente | 5 - Percurso Poente | 6 - Pátios centrais entre os pares de volumes habitacionais | 7 -

Coastal em Coimbra: Proposta de dois complexos residenciais partilhados e sustentáveis no Loreto

Figura 59 — Planta do piso superior e alçados do complexo residencial sul (tamanho original em anexo: Painel 4)



Apartamento do tipo cohousing | 8 - Apartamento do tipo cohousing

Planta do piso superior | Esc. 1/200



Alçado Sudeste | Esc. 1/200



AP - Alçado Pente | Esc. 1/200



Figura 60 — Pátio central do *cohousing* no complexo habitacional sul, visto a partir de ponte



Figura 61 — Volumes do *coliving* a partir da entrada a nascente

área comum dos apartamentos, ao invés dos quartos que, localizando-se na fachada oposta, possuem um maior nível de privacidade.

Além das galerias, valoriza-se a continuidade do território e a conexão entre todos os volumes projetados. Assim, foi importante garantir a permeabilidade do terreno nos pátios intercalares dos complexos residenciais. Estes pátios pretendem aproximar os residentes da natureza e permitem que, no caso do complexo residencial sul, os volumes sejam integrados num terreno declivoso para preencher o vazio da diferença de cotas presentes no local. Além disso, esta manta de zonas verdes cobre o túnel do canal do Metrobus ao longo do novo edificado, exceto no momento da paragem “Loreto-Pavilhão Multiusos”, a qual se abre para a paisagem, criando uma praça-charneira entre os volumes de *cohousing* e os de *coliving*. (Figura 62)

A importância de pensar os pátios e a sua relação com o projeto foi um aspeto relevante para as estratégias de grupo e individual, tendo em vista os valores de sustentabilidade territorial assente num estreitamento da relação entre o ser humano e a natureza. Além disso, com o desenvolvimento do projeto foi imprescindível procurar soluções que permitissem a continuidade territorial, valorizando espaços comuns e incentivando a interação da comunidade residente. O caso de estudo do complexo residencial Guggach foi um excelente exemplo ilustrativo do papel fundamental assumido por um espaço central enquanto lugar de encontro da comunidade.

São ainda criadas conexões pedonais entre os volumes do complexo residencial sul e a Rua Coronel Júlio Veiga Simão, através de galerias que partem de cada par de edifícios. Os pátios e os percursos desenhados nas frentes Poente (junto ao novo canal ferroviário) e a Nascente (junto ao muro de suporte da Rua Coronel Júlio Veiga Simão) permitem que este complexo residencial responda às necessidades específicas de mobilidade para pessoas com limitações físicas e a eventuais situações de emergência que exijam o acesso de veículos de Polícia, Bombeiros, INEM ou Proteção Civil. São ainda estes elementos que ajudam o complexo a gerar urbanidade em seu redor, pois permitem o atravessamento do território a diferentes níveis e, conseqüentemente, com diversas perceções e relações com a envolvente. O desenho destas ligações permitiu também a integração de estacionamento lineares, ao longo da Rua Coronel Júlio Veiga Simão e da Rua Manuel de Almeida Sousa, garantindo condições de estacionamento rodoviário para os residentes do complexo proposto e da frente urbana do Loreto. Todo o desenho desenvolvido para este projeto procura requalificar estas vias de modo a promover melhores condições de circulação na via pública. (Figuras 56 e 59)

De salientar ainda a proximidade deste complexo residencial às linhas ferroviárias. Foi, por isso, necessário pensar numa barreira de flora – uma cortina de ciprestes – que permita garantir a segurança dos utentes no percurso a poente e o conforto acústico nas habitações. A flora relaciona-se principalmente com os percursos propostos, os pátios do complexo e a intenção de promover uma relação direta entre os habitantes e a natureza. De resto, o conforto acústico foi um tema desenvolvido na resolução das questões construtivas que serão apresentadas no próximo ponto “4.2.2. Materialidade e sustentabilidade”.

Por fim, no complexo residencial norte, o edificado desenvolve-se através da tipologia de *cohousing*, seguindo o conceito dos volumes mencionados anteriormente, embora adaptado às características da malha e da paisagem urbana atuais, pelo que atingem apenas três pisos. A intenção de valorizar as galerias e percursos de ligação mantém-se, assim como os pátios que intervalam os volumes propostos, sendo

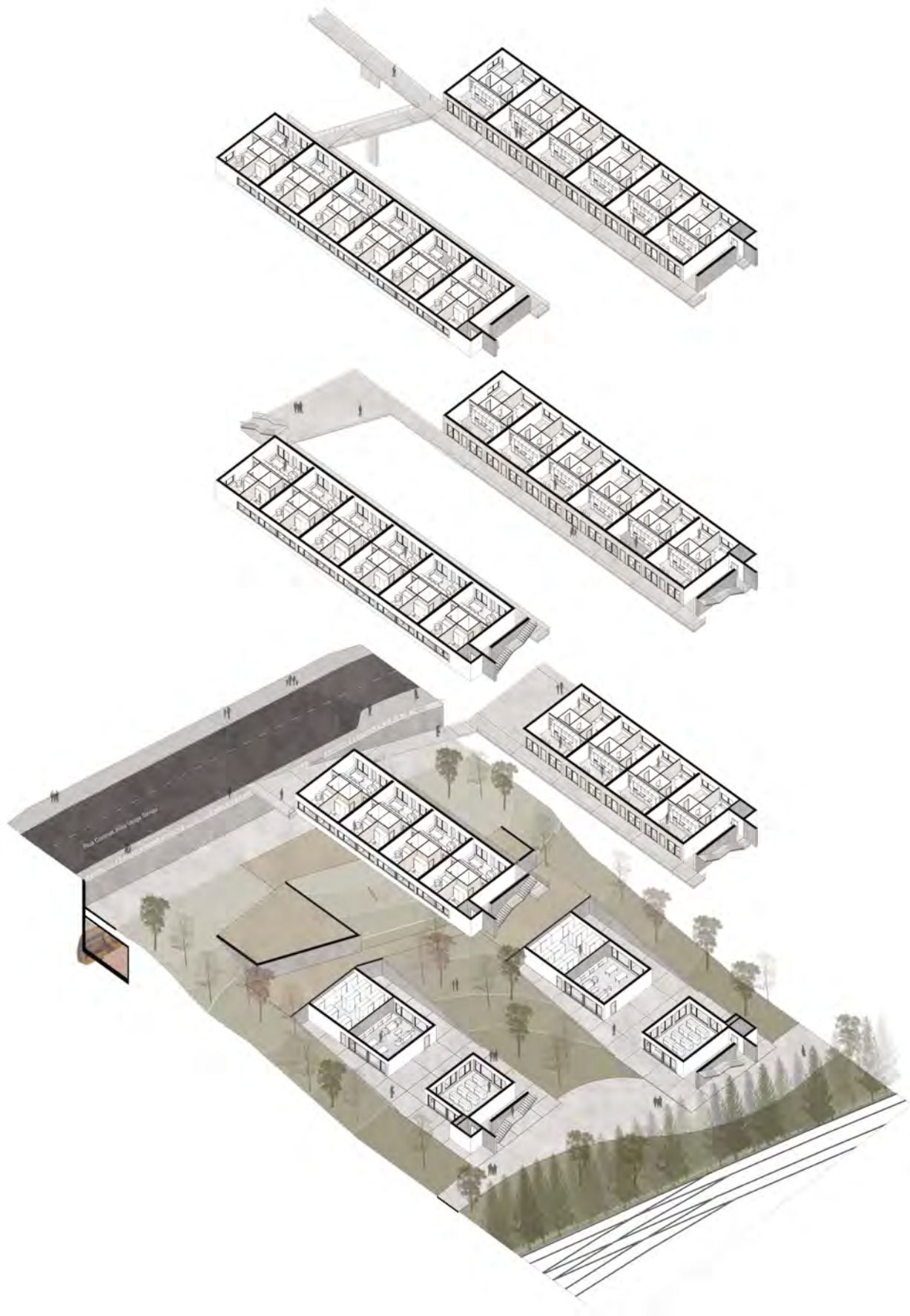
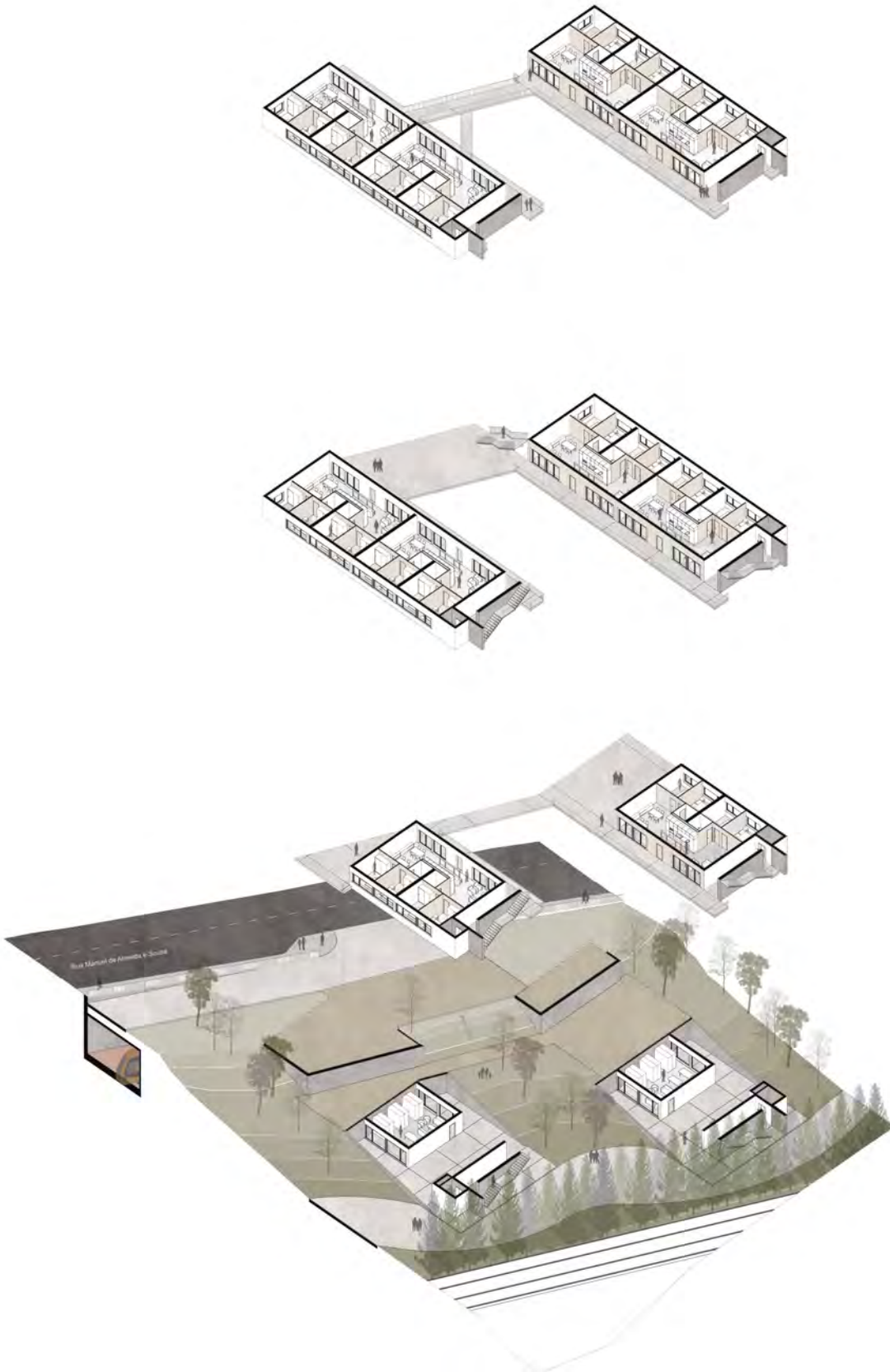


Figura 62 — Axonometrias explodidas do complexo residencial sul (tamanho original em anexo: Painel 5)



Axonometria explodida de um par de volumes colínguis | Esc. 1:200



Figura 63 — Volumes *coliving* a partir do caminho Poente do complexo residencial sul



Figura 64 — Galeria de acesso ao *cohousing* no complexo habitacional sul

aqui pátios de nível. Aqui, apesar de não existir uma proximidade tão acentuada relativamente às linhas ferroviárias, permanece válida a camada de vegetação protetora e os cuidados no isolamento acústico das habitações para conforto dos habitantes. Adicionalmente, este complexo residencial relaciona-se com uma praça pública desenhada para dar continuidade ao largo da Capela de Nossa Senhora da Guia, tirando partido dos espaços verdes e de espelhos de água que valorizam o diálogo entre os elementos urbanos construídos e os elementos naturais.

No desenvolvimento aprofundado do trabalho individual, assim como na sua materialização, optei por pormenorizar o complexo residencial sul – programas de *coliving*, *cohousing* com outros programas públicos, e a paragem do Metrobus “Loreto-Pavilhão Multiusos”. Ressalva-se, contudo, que muitas das soluções que preconizo seriam replicáveis no complexo residencial norte, de menor densidade, junto à Estrada do Loreto.

PALETA DE MATERIAIS



DESMONTAGEM

Edifício no fim de vida útil (início da fase de desmontagem).



3ª fase – Desmontagem da cobertura verde, laje de cobertura, guardas e elevador.

1ª fase – Desmontagem da mobília, das divisórias de estrutura leve, dos revestimentos interiores, dos vãos interiores e dos sistemas elétricos e de saneamento.



4ª fase – Desmontagem das escadas e demolição da estrutura de pórticos em betão armado, muros de suporte e fundações.

2ª fase – Desmontagem dos vãos exteriores, das paredes de alvenaria, revestimentos exteriores, isolamentos e cobertura de zinco.

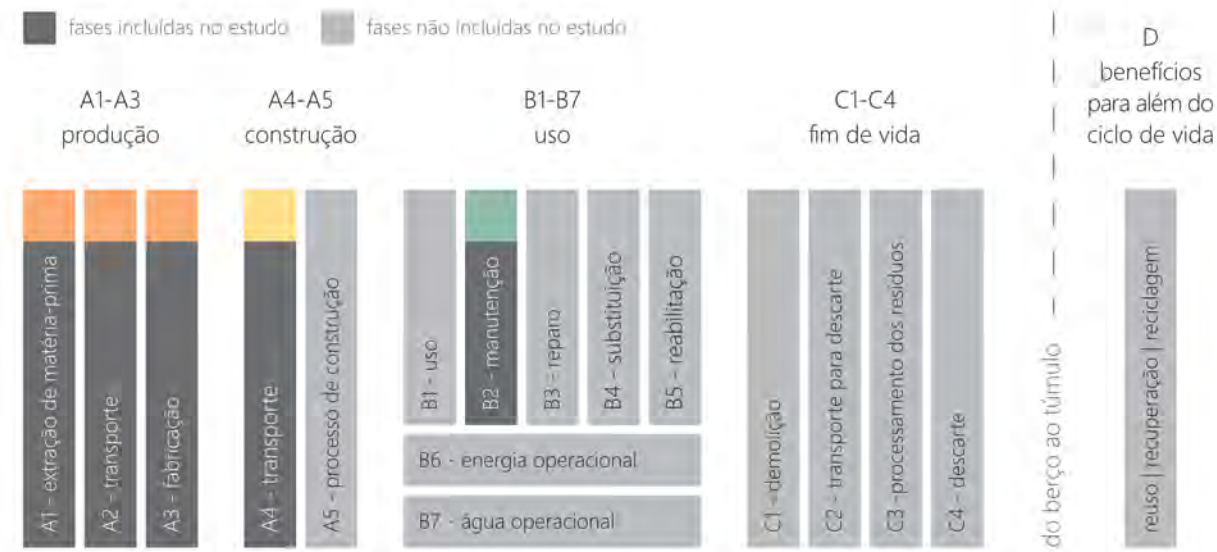


5ª fase – Reposição do local ao seu estado natural original.



Figura 65 — Paleta de materiais e processo de desmontagem do projeto individual elaborados na unidade curricular de Construção do Edifício I

FASES DO CICLO DE VIDA DO EMPREENDIMENTO



GEOGRAFIA MATERIAL



ANÁLISE DO IMPACTO CLIMÁTICO DO SETOR PORMENORIZADO

fases do ciclo de vida: ■ A1-A3 ■ A4 ■ B2

IMPACTO CLIMÁTICO (kg CO₂) / TOTAL DO SETOR PORMENORIZADO (%)

parcelas da obra que representam menos de 2% do impacto climático total do setor pormenorizado não são representados

impacto climático total do setor pormenorizado: 15,78 CO₂e/m²/ano

PESO (t) / TOTAL DO SETOR PORMENORIZADO (%)

parcelas da obra que representam menos de 1,5% do peso total do setor pormenorizado não são representados

peso total do setor pormenorizado: 43,4 t

peso (t) / total do setor pormenorizado (%)

TEMPO DE SERVIÇO PREVISTO DO EDIFÍCIO: 100 anos

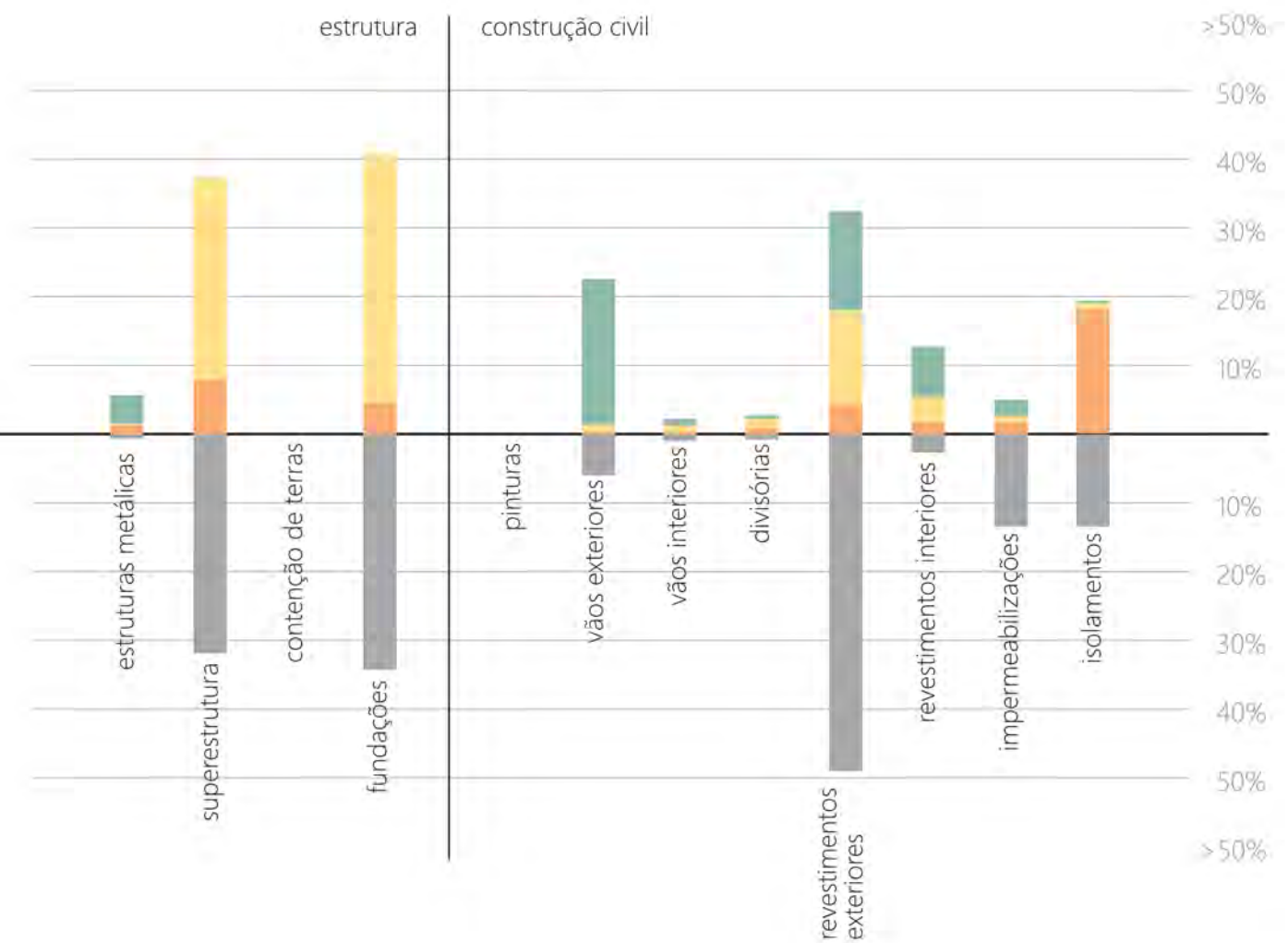


Figura 66 — Análise do Ciclo de Vida de um setor do projeto individual elaborada na unidade curricular de Construção do Edifício I

4.2.2. Materialidade e sustentabilidade

Atualmente, o inquestionável impacto das alterações climáticas em todas as áreas científicas tem influenciado o avanço da tecnologia. No caso da arquitetura, como já referido no primeiro capítulo, é importante adaptarmos os sistemas construtivos para minimizar a pegada ecológica dos edifícios que irão dar corpo às cidades do futuro. A valorização do tema da sustentabilidade na arquitetura influenciou a pesquisa dos casos de estudo, em particular o estudo do projeto La Borda e da residência de estudantes da Universitat Politècnica de Catalunya, ambos situados em Barcelona. As unidades curriculares de Atelier de Projeto I e II favoreceram o início de uma pesquisa mais aprofundada sobre o impacto do setor da construção nas alterações climáticas e o combate aos efeitos negativos associados na busca de um futuro mais sustentável para as próximas gerações.

Neste subcapítulo são apresentadas as soluções construtivas que permitiram responder de forma adequada aos desafios de sustentabilidade impostos pelos objetivos gizados em grupo com influência na resolução do projeto individual. Para este fim, a unidade curricular de Construção do Edificado – Condições para a Prática Projetual e Construtiva I assumiu um papel fulcral, permitindo um acompanhamento pormenorizado do impacto ambiental e do desempenho térmico do projeto, assim como a resolução de problemáticas relacionadas com a proximidade das linhas ferroviárias. O setor analisado, de modo a abranger as soluções construtivas adotadas, corresponde ao remate Poente de um dos volumes habitacionais do complexo residencial sul. O trabalho considerou as diferentes etapas que devem ser avaliadas para o impacto ambiental de um edifício, desde a recolha da matéria-prima à desmontagem/reciclagem dos materiais. Apesar do trabalho realizado nesta disciplina ter sido aplicado apenas a parte da Análise do Ciclo de Vida (ACV) de um dos edifícios, esta foi uma investigação marcante como primeiro contacto sobre estas matérias.

Foi no decorrer da ACV do projeto que os materiais foram escolhidos considerando as três fases de produção (A1 – Extração de matéria-prima; A2 – Transporte; A3 – Fabricação), uma fase da construção (A4 – Transporte) e uma fase do uso do edifício (B2 – Manutenção). O foco principal desta análise foi reajustar os materiais a utilizar no projeto para atingir um equilíbrio entre o tempo de serviço previsto para o complexo residencial (cerca de 100 anos), o peso (t) dos materiais e o seu respetivo impacto climático (kgCO₂). Foram ainda desenvolvidos detalhes construtivos em corte e planta à escala 1/10 para ilustrar as soluções construtivas em pontos chave do projeto, nomeadamente as fundações, remates de vãos, correções de pontes térmicas, de fragilidades acústicas e cobertura ajardinada. (Painéis A0, nº 6 e 7) O estudo foi rematado por uma proposta de desmontagem para o projeto que pondera a organização laboral, social e económica, enquadrando o processo construtivo do projeto como convencional, de longo prazo, maioritariamente resolvido *in loco* e com o trabalho manual/mecanizado e trabalho de precisão/erro distribuído em fases diversas. (Figuras 65 e 66)

Dada a previsão de uma longa vida para o complexo residencial e o facto deste estudo abordar a habitação partilhada a preços justos e acessíveis, privilegiou-se a utilização de materiais simples e de baixa manutenção que promovam espaços interiores e exteriores qualificados. Outro aspeto obrigatório para o

desenvolvimento construtivo desta proposta aliou-se com a análise da planta de classificação e qualificação do solo da área de estudo, apresentada no terceiro capítulo desta dissertação, onde estão identificadas as áreas inundáveis do local. Uma vez que o complexo residencial sul está implantado nas imediações destas áreas, foi necessário pensar as fundações como sapatas em betão e estacaria em profundidade, assim como garantir a drenagem eficiente do terreno para evitar o assentamento do edificado proposto ao longo do tempo.

Além disso, e considerando a integração da proposta no terreno, optou-se por manter os muros de suporte do piso térreo em betão à vista, assim como o piso do terraço e das galerias que apresenta um acabamento em betonilha esquadrelada. Como o edifício apresenta dois momentos em consola, optou-se por definir uma estrutura de alvenaria convencional, com um sistema de pórtico de 6,5 metros e lajes de betão fungiformes maciças. Por questões de otimização térmica, o projeto é, maioritariamente, revestido pelo exterior com o sistema ETICS. A exceção a esta regra está presente na fachada principal onde, por questões estéticas e de interligação dos materiais, foram introduzidos no revestimento painéis Tricapa, obrigando à alteração da solução de isolamento térmico do exterior para o interior e consequentes correções de pontes térmicas. (Figuras 67 e 68)

A decisão de projeto para incorporar coberturas ajardinadas não praticáveis nos volumes habitacionais permitiu que os conceitos da permeabilidade do terreno e da imagem da proposta de grupo fossem preservados desde a escala urbana até à escala do projeto individual. As coberturas não são praticáveis uma vez que a intenção da proposta não se focava na criação de terraços, mas sim na valorização das galerias e da conexão entre os volumes e as vias públicas envolventes que podem ser utilizadas como espaços de passagem ou espaços de estar, promovendo e reforçando a dinâmica cidadã e o espírito de comunidade.

É relevante mencionar o paralelismo entre a minha proposta e o caso de estudo da Casa dell'Accademia, que foi um exemplo marcante nas decisões de projeto por apresentar soluções viáveis que se adaptavam às circunstâncias concretas do complexo residencial proposto, tanto a nível conceptual, como estético e construtivo. A residência de estudantes da Universitat Politècnica de Catalunya foi igualmente importante, pois apresenta um diálogo harmonioso entre os materiais utilizados permitindo um desenho limpo e prático, sendo simultaneamente acolhedor. No meu caso prático, optou-se por introduzir guardas metálicas de leve cariz visual, assim como portas e caixilhos em madeira para dar continuidade aos painéis Tricapa das fachadas principais e para contrastar com as fachadas rebocadas a branco. Os vãos foram preenchidos com vidro triplo para garantir a insonorização das habitações perante a proximidade das linhas ferroviárias. Também por questões acústicas, as paredes divisórias entre apartamentos estão projetadas com uma solução de parede dupla em alvenaria de tijolo, com isolamento acústico para correção dos pontos de menor insonorização, nomeadamente os pilares da estrutura porticada. (Figura 67)

Para o interior dos apartamentos, optou-se por revestir o chão com isolamento acústico e acabamento em epoxy por ser um material de rápida aplicação, baixa manutenção e fácil de limpar, sendo adequado a todos os espaços do apartamento. As paredes divisórias são de estrutura leve, sendo o revestimento adequado às necessidades de cada espaço: os quartos apresentam um revestimento com painéis Tricapa para conforto espacial, ao invés das paredes das instalações sanitárias e da cozinha que são revestidas com painéis Aquapanel por questões práticas. De notar que a parede divisória entre os quartos requer a introdução de placas de gesso cartonado para garantir o isolamento acústico entre as zonas privadas do apartamento. Optou-se pelo *blackout* como sistema de obscurecimento, pelo interior, de modo a libertar a fachada e minimizar a sua manutenção. Por fim, recorreu-se à aplicação de tetos falsos em estrutura metálica para

fornecer maior conforto às divisões dos apartamentos, permitir a passagem de infraestruturas e, ainda, contribuir na correção das pontes térmicas oriundas da fachada principal.

Por fim, salienta-se que este projeto enquadra uma resolução estética e construtiva que pretende atingir um exemplo de arquitetura sustentável que se mantém fiel aos métodos construtivos convencionais em Portugal e que cria um diálogo material entre os volumes propostos e o edificado existente no local. Não se trata de um projeto com a finalidade de apresentar novas soluções construtivas para o avanço tecnológico dos setores da arquitetura e da construção, mas sim uma proposta capaz de aproveitar soluções simples, mas eficazes, que cumpram os requisitos da procura por uma arquitetura sustentável, mantendo como principal objetivo o desenvolvimento de espaços que promovam urbanidade nesta periferia de Coimbra, de modo a valorizar a interação social.

^[1]Sara Lia Brysch e Darinka Czischke, *Affordability through Design: The Role of Building Costs in Collaborative Housing*, in *Housing Studies*, 37:10, (2021), 1800-1820, DOI: 10.1080/02673037.2021.2009778.

^[2]Pernilla Hagbert et al., *Contemporary Co-Housing in Europe: Towards Sustainable Cities?*, (Londres: Routledge, 2020).

^[3]Jo Williams, *Designing Neighbourhoods for Social Interaction: The Case of Cohousing*, in *Journal of Urban Design*, 10:2, (2005), 195-227, DOI: 10.1080/13574800500086998.



Coâbitar em Coimbra: Proposta de dois complexos residenciais partilhados e sustentáveis no Lote 6

Figura 67 — Axonometria construtiva do complexo residencial sul (tamanho original em anexo: Painel 6)

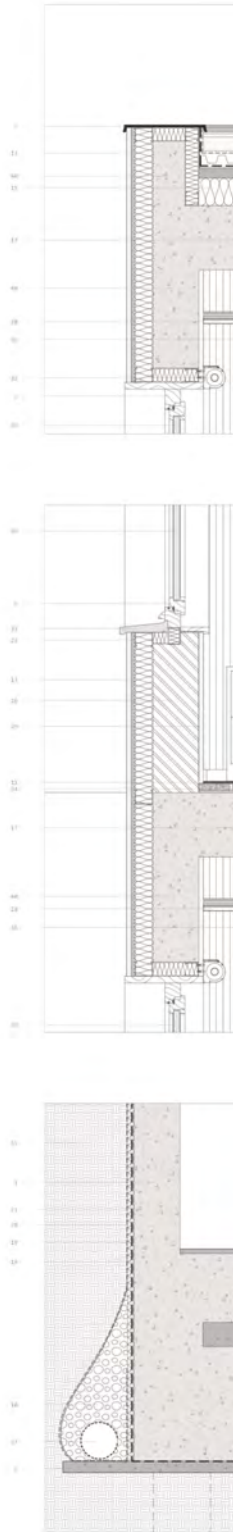




Corte Transversal | Esc. 1:50

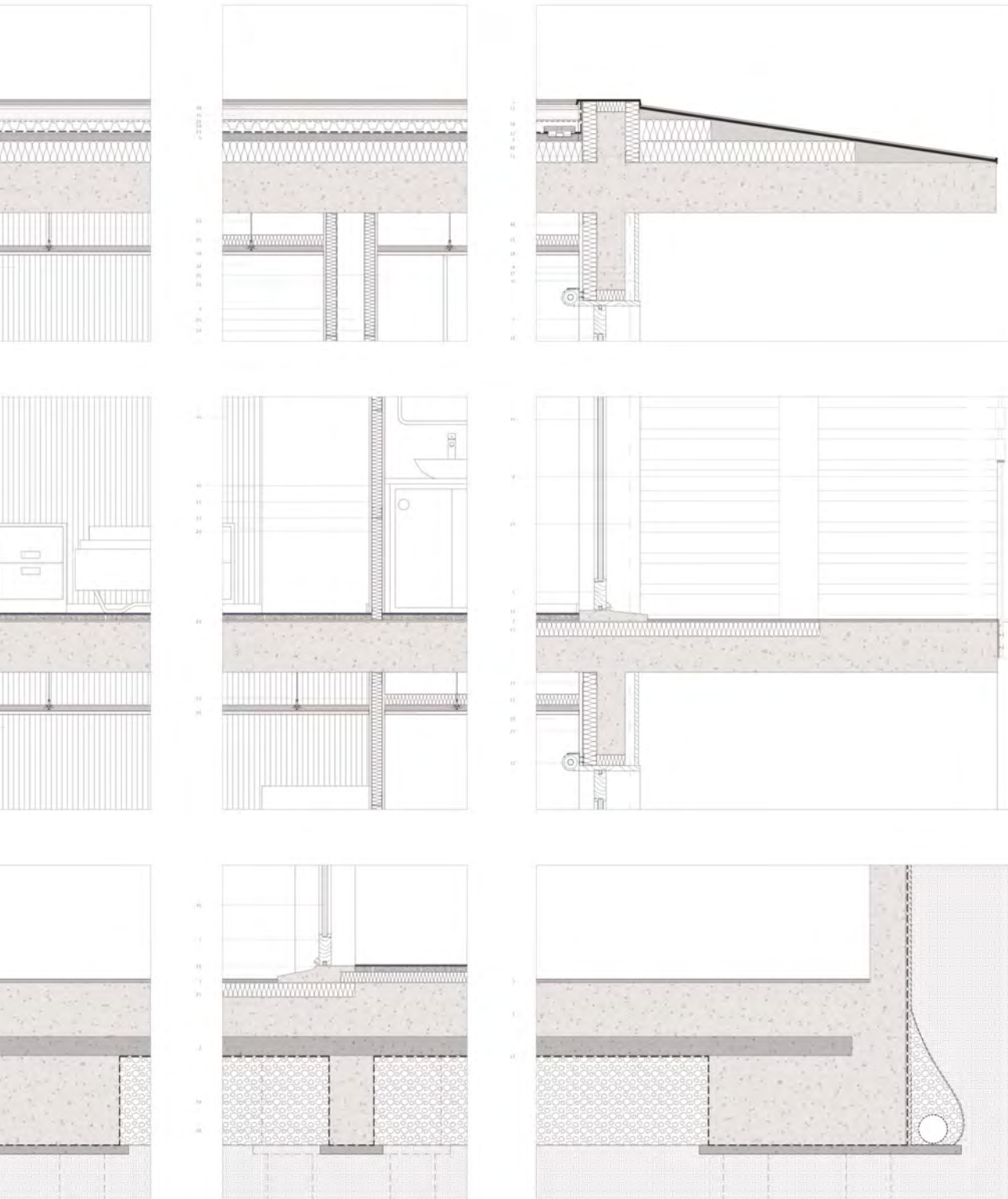


Planta do 1º Piso | Esc. 1:50



Cosibir em Coimbra: Proposta de dois complexos residenciais partilhados e sustentáveis no Lorito

Figura 68 — Corte transversal, planta do 1º piso e detalhes construtivos (tamanho original em anexo: Painel 7)



- 1 - Estrutura de betão
- 2 - Estrutura de madeira
- 3 - Estrutura de alvenaria
- 4 - Estrutura de aço
- 5 - Estrutura de madeira
- 6 - Estrutura de betão
- 7 - Estrutura de aço
- 8 - Estrutura de betão
- 9 - Estrutura de aço
- 10 - Estrutura de betão
- 11 - Estrutura de aço
- 12 - Estrutura de betão
- 13 - Estrutura de aço
- 14 - Estrutura de betão
- 15 - Estrutura de aço
- 16 - Estrutura de betão
- 17 - Estrutura de aço
- 18 - Estrutura de betão
- 19 - Estrutura de aço
- 20 - Estrutura de betão
- 21 - Estrutura de aço
- 22 - Estrutura de betão
- 23 - Estrutura de aço
- 24 - Estrutura de betão
- 25 - Estrutura de aço
- 26 - Estrutura de betão
- 27 - Estrutura de aço
- 28 - Estrutura de betão
- 29 - Estrutura de aço
- 30 - Estrutura de betão
- 31 - Estrutura de aço
- 32 - Estrutura de betão
- 33 - Estrutura de aço
- 34 - Estrutura de betão
- 35 - Estrutura de aço
- 36 - Estrutura de betão
- 37 - Estrutura de aço
- 38 - Estrutura de betão
- 39 - Estrutura de aço
- 40 - Estrutura de betão

5. Considerações finais

O projeto final apresentado nesta dissertação de mestrado foi desenvolvido de acordo com a proposta de grupo descrita no quarto capítulo que parte da premissa de que a Linha de Alta Velocidade será implementada em Portugal com um *bypass* em Coimbra, obrigando assim à reformulação da atual estação ferroviária Coimbra-B. A oportunidade de intervencionar esta periferia norte da cidade permitiu que a nova gare intermodal fosse desenvolvida como um equipamento autorreflexivo e retroativo (no sentido descrito de “*retroactive infrastructure*”) que valoriza a criação de uma identidade na área de estudo e procura o desenvolvimento de uma arquitetura direcionada para os cidadãos, privilegiando a mobilidade suave e a articulação urbana entre o natural e o construído.

Tanto a proposta de grupo como o projeto individual apresentam uma estratégia de intervenção que procura a reestruturação da área de estudo de modo a combater o carácter industrial que perdura desde o seu desenvolvimento no século XIX, assim como minimizar a segregação territorial e social presentes para favorecer a ligação com o centro urbano de Coimbra. Esta estratégia passou por uma avaliação do terreno e dos seus pontos sensíveis, nomeadamente os cortes no território provocados pelas infraestruturas ferroviárias e rodoviárias (Linha do Norte e IC2) que constituem uma barreira física com inevitáveis consequências sociais na vida dos habitantes desta área.

Estas consequências sentem-se quando comparamos a análise dos usos do edificado com a análise demográfica da população da área de estudo e testemunhamos que esta periferia está subaproveitada, sendo utilizada apenas como “bairro dormitório” de Coimbra, uma vez que não apresenta funções suficientes para permitir uma experiência urbana completa. Ainda assim, uma vez que a inflação do mercado imobiliário nos centros urbanos força os cidadãos a procurar habitações a preços mais acessíveis nas periferias, é essencial reavaliar zonas periféricas como esta para desenvolver o espaço público e os serviços disponibilizados aos cidadãos na envolvente das suas residências. Só assim conseguimos criar ambientes urbanos onde a cidade é vivida e não apenas habitada e percorrida em deslocações quotidianas obrigatórias.

A arquitetura aparece então como ferramenta para pensar e moldar o espaço urbano, de modo a criar um diálogo entre o território, o construído e os indivíduos. Esta reorganização espacial requer uma atenção particular quando se abordam zonas que nasceram de um veloz desenvolvimento industrial e respetivo crescimento populacional. Assim, além da criação de espaços públicos qualificados para usufruto dos habitantes, as infraestruturas adotam um carácter gerador de urbanidade para revitalizar e recharacterizar as cidades fragmentadas. De notar ainda que estes equipamentos retroativos, enquanto focos urbanos, devem apresentar características de uma arquitetura adaptável para permitir a sua utilização em várias vertentes e não apenas em resposta à sua função primordial.

Na estratégia de grupo apresentada nesta dissertação, utilizaram-se dois equipamentos com carácter retroativo: a nova gare intermodal para Coimbra e o pavilhão multiusos. A realocação das linhas ferroviárias e o conceito desenvolvido no projeto da estação permitem ligar o território entre o Loreto e o Bairro do Loreto, aproveitando a vala da atual Linha do Norte para a expansão da linha do Metrobus

de modo a conectar as periferias do Loreto e da Pedrulha ao centro da cidade. Além disso, a cobertura da estação permite a deslocação pedonal segura entre o Bairro do Loreto e os Campos do Mondego. De igual modo, o pavilhão multiusos tira partido de parte da cobertura para vencer a diferença de cotas existente na área de intervenção e facilitar os acessos pedonais. Ambos os equipamentos geram praças públicas para usos diversos e são acompanhados de elementos de permeabilização do território, como hortas comunitárias, espelhos de água e introdução de coberturas ajardinadas de modo a minimizar o impacto visual dos edifícios e contribuir na mitigação de eventuais cheias, combatendo o impacto ambiental da construção destas grandes infraestruturas.

Os restantes equipamentos propostos para a estratégia de grupo, nomeadamente a reabilitação da antiga fábrica Lufapo e a criação de um parque público na encosta do Loreto, os complexos residenciais, o complexo desportivo e as hortas comunitárias seguem as preocupações apresentadas anteriormente, estando diretamente ligadas à resposta das necessidades da sociedade contemporânea, apresentando espaços de estar e de lazer qualificados, espaços de trabalho partilhados para *start-ups* e pequenas empresas e habitações acessíveis com foco na interação intergeracional e recharacterização do sentido de pertença da comunidade residente.

O impacto ambiental da estratégia de grupo e do projeto individual foi indubitavelmente um ponto fulcral do trabalho enquanto exemplo do papel da arquitetura na sociedade como agente no combate às alterações climáticas. Este ponto passa pela Análise do Ciclo de Vida dos edifícios e pela consequente implementação de soluções construtivas que apresentem baixo impacto ambiental ao longo da vida dos materiais, sendo essencial ponderar o tempo de vida útil dos edifícios e as emissões de CO₂ em todas as etapas do processo: extração, manufatura, utilização, manutenção e compostagem/reciclagem dos elementos construtivos. Adicionalmente, salienta-se que a arquitetura e o urbanismo devem procurar incorporar soluções que valorizem a mobilidade suave e coletiva em detrimento de meios de transporte individual mais convencionais que apresentam um maior impacto para o meio ambiente. Sendo essencial procurar esta atualização da mobilidade urbana, será também inevitável que as cidades, outrora desenhadas para os automóveis, sejam revistas e reorganizadas para permitir uma relação interespaçial e intersocial mais facilitada com a respetiva implementação de infraestruturas para os novos meios de transporte disponíveis.

Por fim, relativamente ao projeto individual, a decisão de desenvolver dois complexos residenciais partilhados e sustentáveis abordou estas mesmas questões relacionadas com o combate às alterações climáticas, mas focou-se principalmente na busca de uma solução de projeto que permitisse contrariar a cidade fragmentada e a crise social atual para fazer nascer uma nova comunidade no Loreto. Em primeiro lugar, a pesquisa realizada para este projeto direcionou a sua resolução para um programa de habitação partilhada de modo a reduzir os custos das habitações e, assim, garantir o direito dos cidadãos ao acesso a habitações dignas. Selado este conceito, o programa final segue as linhas guias do tipo de habitação *cohousing* e *coliving* que valorizam o espaço comum e minimizam o espaço privado. Uma vez que são conceitos irmãos, mas com características específicas, optou-se por utilizar o *cohousing* como programa destinado a jovens em início de vida familiar e de carreira profissional e o *coliving* para a residência de estudantes.

Como já foi apresentado em detalhe no quarto capítulo, os complexos residenciais estimam os espaços de passagem e de estar, apresentando pátios, várias galerias, passagens e percursos que permitem revitalizar a envolvente, requalificar a via pública e gerar um novo carácter urbano nesta periferia, encarando-a como uma verdadeira entrada norte da cidade de Coimbra. É através destes elementos que o projeto procura incentivar a criação de laços entre os cidadãos residentes, com a finalidade de colmatar o individualismo

crescente da sociedade e promovendo a interajuda dentro da comunidade. Assim, espera-se que, ao abordar estes aspetos, tanto a proposta de grupo, como o projeto individual, sejam impulsionadores para repensar as periferias das cidades fragmentadas. No caso, procura-se que a periferia norte de Coimbra (Loreto e Pedrulha) desenvolva uma ligação mais forte e duradoura com o centro urbano consolidado.

Beatley, Timothy. *Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning*. Washington, DC: Island Press, 2011.

Brysch, Sara Lia e Darinka Czischke. “Affordability through Design: The Role of Building Costs in Collaborative Housing”. *Housing Studies*, 37:10. 2021. 1800-1820. DOI: 10.1080/02673037.2021.2009778.

Busquets, Joan, Dingliang Yang, e Michael Keller. *Urban Grids: Handbook for Regular City Design*. Novato, California: ORO Editions, 2019.

Calmeiro, Margarida Relvão. *Urbanismo antes dos Planos: Coimbra 1834 – 1934*. Coimbra: Câmara Municipal de Coimbra, 2021. 214-218.

Ferguson, Francesca. *Make_Shift City: Renegotiating the Urban Commons*. Berlin: JOVIS Publishers, 2014.

Hagbert, Pernilla, Henrik Gutzon Larsen, Håkan Thörn, e Cathrin Wasshede. *Contemporary Co-Housing in Europe: Towards Sustainable Cities?*. Londres: Routledge, 2020.

Mosayebi, Elli e Michael Kraus. *Die Erneuerung des Wohnens*. Zürich: Triest Verlag, 2023.

Reguera, Loreta Castro e Jose Pablo Ambrosi. *Retroactive infrastructures in the broken city*. Lisboa: Trienal de Arquitectura Lisboa, 2022.

Schmid, Susanne, Susanne Schmid, Dietmar Eberle, and Margrit Hugentobler. *A history of collective living: Forms of shared housing*. Basel, Switzerland: Birkhauser, 2019.

ScottHanson, Chris e Kelly ScottHanson. *The Cohousing Handbook. Building a Place for a Community*. Gabriola Island: New Society Publishers, 2005.

Tummers, Lidewij. “The re-emergence of self-managed co-housing in Europe: A critical review of co-housing research”. *Urban Studies*, 53:10. 2016. 2023-2040. DOI: 10.1177/0042098015586696.

Vestbro, Dick Urban. *History of Cohousing – Internationally and in Sweden. Living Together – Cohousing Ideas and Realities Around the World*. 2008. 42-55.

Williams, Jo. “Designing Neighbourhoods for Social Interaction: The Case of Cohousing”, in *Journal of Urban Design*, 10:2. 2005. 195-227. DOI: 10.1080/13574800500086998.

Wines, James. *Green Architecture*. Hohenzollernring, Köln: Taschen, 2000.

*Grupo A: Ana Ribeiro, André Bem-Haja, Diogo Pinheiro, Tatiana Cadete.

**Grupo B: João Baptista, Maria Calouro, Mariana Ferreira, Nidia Fernandes e Eline Georget.

***Grupo C: Beatriz Ferrer, Camilla Tostes, Catarina Ferreira, Ema Duarte e Sabrina Vieira.

Índice de figuras

Figura 1 — Localização da área de estudo na cidade de Coimbra Imagem da autora. 2022.	18
Figura 2 — Três áreas de intervenção possíveis em Atelier de Projeto I Imagem de Nuno Grande. 2021.	26
Figura 3 — Maqueta do grupo B sobre a maqueta de turma Fotografia da autora. 2022.	26
Figura 4 — Processo de montagem da maqueta de turma Fotografias da autora. 2022.	26
Figura 5 — Processo de montagem da maqueta individual no final do 4º ano <i>Idem.</i>	26
Figura 6 — Maqueta individual no final do 4º ano Fotografia da autora. 2022.	28
Figura 7 — Exposições onde o trabalho do grupo B foi apresentado (Esquerda: Exposição “Comboio da Meia-Noite” da Anozero ‘21-22; Direita: “Retroactive” da TAL 2022) Fotografias da autora. 2022.	28
Figura 8 — Mapas da rede ferroviária portuguesa República Portuguesa - Infraestruturas e habitação. Plano Ferroviário Nacional. 2022.	30
Figura 9 — Comparação dos tempos de viagem na rede ferroviária portuguesa com a implementação da Linha de Alta Velocidade 2021 República Portuguesa - Infraestruturas e habitação. Plano Ferroviário Nacional. 2021.	30
Figura 10 — Proposta para a nova estação intermodal de Coimbra, pelo Arq.º Joan Busquets (2009) Joan Busquets. 2009. Fonte: https://www.bau-barcelona.com/studio/projects/detail/chron-1-35-New%20Centrality%20at%20the%20Urban%20Entrance%20of%20Coimbra (Acedido a 12 de abril de 2022)	32
Figura 11 — Proposta para a nova estação intermodal de Coimbra, pelo Arq.º Joan Busquets (2023) Joan Busquets. 2023. Fonte: https://www.campeaoprovincias.pt/noticia/camara-abre-procedimento-para-plano-de-pormenor-da-estacao-de-coimbra-b	32
Figura 12 — Interações entre fatores pessoais, sociais e de design numa comunidade que habite segundo os conceitos do <i>cohousing</i> e os seus impactos na interação social Jo Williams. 2005. Fonte: "Designing Neighbourhoods for Social Interaction: The Case of Cohousing", in <i>Journal of Urban Design</i> , 28. 2005. 195-227. DOI: 10.1080/13574800500086998.	34
Figura 13 — Proposta para o Parc de la Villette, atelier OMA (1982) OMA. 1982. Fonte: Congestion Without Matter – Parc de la Villette, (Paris: Office for Metropolitan Architecture, 1982). P. 28. https://cdn.sanity.io/files/5azy6oci/production/fd4662ecffde92f103b1394f26f192badeb7462f.pdf	36

Figura 14 — Pátio central da Casa dell'Accademia	
Fotografia da autora. 2022.	38
Figura 15 — Integração da Casa dell'Accademia com o terreno	
<i>Idem.</i>	38
Figura 16 — Planta do 2º piso da Casa dell'Accademia, Carola Barchi, Jachen Könz e Ludovica Molo (2006)	
Carola Barchi, Jachen Könz e Ludovica Molo. 2006. Fonte: https://www.atlasofplaces.com/architecture/casa-dellaccademia/ (Acedido a 15 de maio de 2022)	38
Figura 17 — Planta tipo de um apartamento da Casa dell'Accademia, Carola Barchi, Jachen Könz e Ludovica Molo (2006)	
Carola Barchi, Jachen Könz e Ludovica Molo. 2006. Fonte: https://www.atlasofplaces.com/architecture/casa-dellaccademia/ (Acedido a 15 de maio de 2022)	38
Figura 18 — Alçados da Casa dell'Accademia, Carola Barchi, Jachen Könz e Ludovica Molo (2006)	
Carola Barchi, Jachen Könz e Ludovica Molo. 2006. Fonte: https://www.atlasofplaces.com/architecture/casa-dellaccademia/ (Acedido a 15 de maio de 2022)	38
Figura 19 — Volume Poente da Casa dell'Accademia	
Fotografia da autora. 2022.	38
Figura 20 — Pátio central da residência de estudantes da Universitat Politècnica de Catalunya	
HArquitectes e DataAE. 2011. Fonte: https://www.archdaily.com/327868/student-housing-universitat-politecnica-de-catalunya-h-arquitectes-dataae?ad_medium=gallery (Acedido a 15 de maio de 2022)	40
Figura 21 — Alçado principal da residência de estudantes da Universitat Politècnica de Catalunya	
HArquitectes e DataAE. 2011. Fonte: https://www.archdaily.com/327868/student-housing-universitat-politecnica-de-catalunya-h-arquitectes-dataae?ad_medium=gallery (Acedido a 15 de maio de 2022)	40
Figura 22 — Fachada Sul do La Borda	
Fotografia da autora. 2022.	42
Figura 23 — Sala de jantar partilhada no La Borda	
<i>Idem.</i>	42
Figura 24 — Pátio central do La Borda	
<i>Idem.</i>	42
Figura 25 — Espaço de estar partilhado no La Borda	
<i>Idem.</i>	42
Figura 26 — Pátio central do complexo residencial Guggach	
Fotografia da autora. 2022.	44

Figura 27 — Delimitação da área de estudo na cidade de Coimbra Imagem da autora. 2023.	46
Figura 28 — Seis compartimentos utilizados para a análise das subsecções estatísticas <i>Idem.</i>	48
Figura 29 — Análise da evolução da população na área de estudo Gráfico de Mariana Ferreira e Nidia Fernandes. 2023.	48
Figura 30 — Análise da distribuição por género da população na área de estudo <i>Idem.</i>	48
Figura 31 — Análise das faixas etárias da população na área de estudo <i>Idem.</i>	48
Figura 32 — Análise do nível de escolaridade da população na área de estudo <i>Idem.</i>	48
Figura 33 — Análise do setor económico da situação laboral da população na área de estudo <i>Idem.</i>	48
Figura 34 — Análise dos movimentos pendulares da população na área de estudo <i>Idem.</i>	50
Figura 35 — Mapa dos instrumentos de gestão territorial do concelho de Coimbra Mapa da autora. 2023.	52
Figura 36 — Mapa dos espaços verdes em solo rústico e solo urbano do concelho de Coimbra <i>Idem.</i>	54
Figura 37 — Mapa da RAN e da REN do concelho de Coimbra <i>Idem.</i>	56
Figura 38 — Mapa dos espaços habitacionais, de atividades económicas e de uso especial do concelho de Coimbra <i>Idem.</i>	58
Figura 39 — Planta de classificação e qualificação do solo referente à área de estudo Grupo B**. 2022.	60
Figura 40 — Planta hipsométrica referente à área de estudo Grupo A*. 2022.	62
Figura 41 — Planta da análise das vias de comunicação existentes na área de estudo <i>Idem.</i>	64

Figura 42 — Planta da análise do número de pisos do edificado na área de estudo Grupo C***, 2022.	66
Figura 43 — Planta da análise da evolução da malha urbana na área de estudo <i>Idem.</i>	68
Figura 44 — Planta da análise do estado de conservação do edificado na área de estudo <i>Idem.</i>	70
Figura 45 — Planta da análise dos usos do edificado na área de estudo <i>Idem.</i>	72
Figura 46 — Planta da análise de espaços não edificados na área de estudo Grupo A, 2022.	74
Figura 47 — Vale aberto pela Linha do Norte na área de estudo Fotografia da autora, 2022.	76
Figura 48 — Fotomontagem da proposta do grupo B submetida no Concurso das Universidades da TAL 2022 Grupo B, 2022.	78
Figura 49 — Diagrama das mobilidades urbanas propostas na estratégia do grupo B Diagrama da autora, 2023.	80
Figura 50 — Planta e corte transversal da estratégia do grupo B (tamanho original em anexo: Painel 1) Painel da autora, 2023.	82
Figura 51 — Painel fotográfico das maquetas individuais do grupo B desenvolvido no âmbito da exposição "Retroactive", da TAL 2022 Imagem da autora, 2023.	84
Figura 52 — Axonometria explodida da estratégia do grupo B e vista aérea do projeto individual (tamanho original em anexo: Painel 2) Painel da autora, 2023.	86
Figura 53 — Entrada principal da atual estação ferroviária Coimbra-B Fotografia da autora, 2022.	88
Figura 54 — Rua Coronel Júlio Veiga Simão, adjacente à estação ferroviária Coimbra-B <i>Idem.</i>	88
Figura 55 — Estrada do Loreto <i>Idem.</i>	88

Figura 56 — Localização dos dois complexos residenciais e respetivos percursos desenvolvidos no projeto individual	
Diagrama da autora. 2023.	88
Figura 57 — Organização dos apartamentos <i>cohousing</i> (T2) e <i>coliving</i> (T4), acompanhados de visualizações 3D dos interiores	
Imagens da autora. 2023.	88
Figura 58 — Planta do piso térreo e cortes do complexo residencial sul (tamanho original em anexo: Painel 3)	
Painel da autora. 2023.	90
Figura 59 — Planta do piso superior e alçados do complexo residencial sul (tamanho original em anexo: Painel 4)	
<i>Idem.</i>	92
Figura 60 — Pátio central do <i>cohousing</i> no complexo habitacional sul, visto a partir de poente	
Imagem da autora. 2023.	94
Figura 61 — Volumes do <i>coliving</i> a partir da entrada a nascente	
<i>Idem.</i>	94
Figura 62 — Axonometrias explodidas do complexo residencial sul (tamanho original em anexo: Painel 5)	
Painel da autora. 2023.	96
Figura 63 — Volumes <i>coliving</i> a partir do caminho Poente do complexo residencial sul	
Imagem da autora. 2023.	98
Figura 64 — Galeria de acesso ao <i>cohousing</i> no complexo habitacional sul	
<i>Idem.</i>	98
Figura 65 — Paleta de materiais e processo de desmontagem do projeto individual elaborados na unidade curricular de Construção do Edificado I	
<i>Idem.</i>	100
Figura 66 — Análise do Ciclo de Vida de um setor do projeto individual elaborada na unidade curricular de Construção do Edificado I	
<i>Idem.</i>	100
Figura 67 — Axonometria construtiva do complexo residencial sul (tamanho original em anexo: Painel 6)	
Painel da autora. 2023.	106
Figura 68 — Corte transversal, planta do 1º piso e detalhes construtivos (tamanho original em anexo: Painel 7)	
<i>Idem.</i>	108

Painel 1 — Planta e corte transversal da estratégia de grupo | Esc. 1/1250

Painel 2 — Axonometria explodida da estratégia de grupo e vista aérea do projeto individual

Painel 3 — Planta do piso térreo e cortes do complexo residencial sul | Esc. 1/300

Painel 4 — Planta do piso superior e alçados do complexo residencial sul | Esc. 1/300

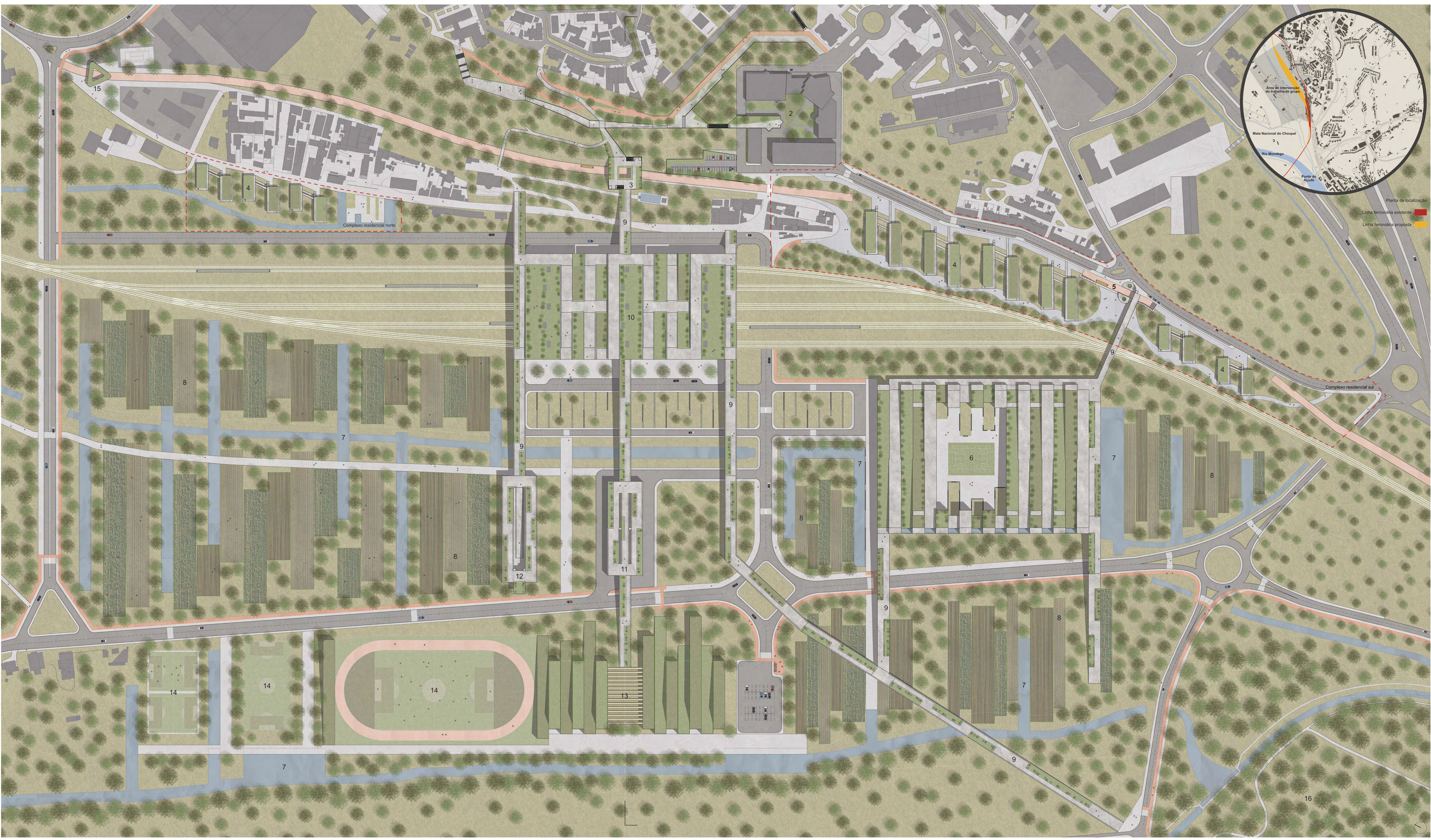
Painel 5 — Axonometrias explodidas do complexo residencial sul | Esc. 1/200

Painel 6 — Axonometria construtiva do complexo residencial sul | Esc. 1/50

Painel 7 — Corte e planta do 1º piso do complexo residencial sul | Esc. 1/50 || Detalhes construtivos | Esc. 1/10

Painel 8 — *Renders* — Espaços exteriores e interiores do complexo residencial sul

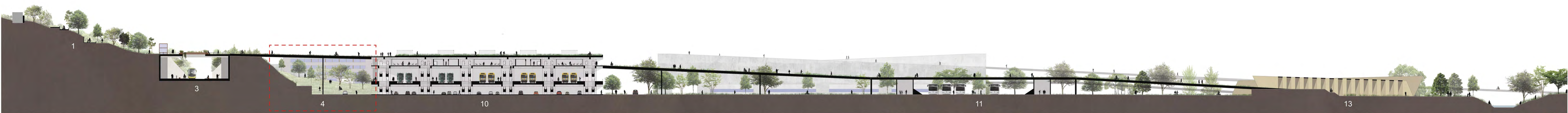
Painel 9 — *Renders* — Espaços exteriores e interiores do complexo residencial sul



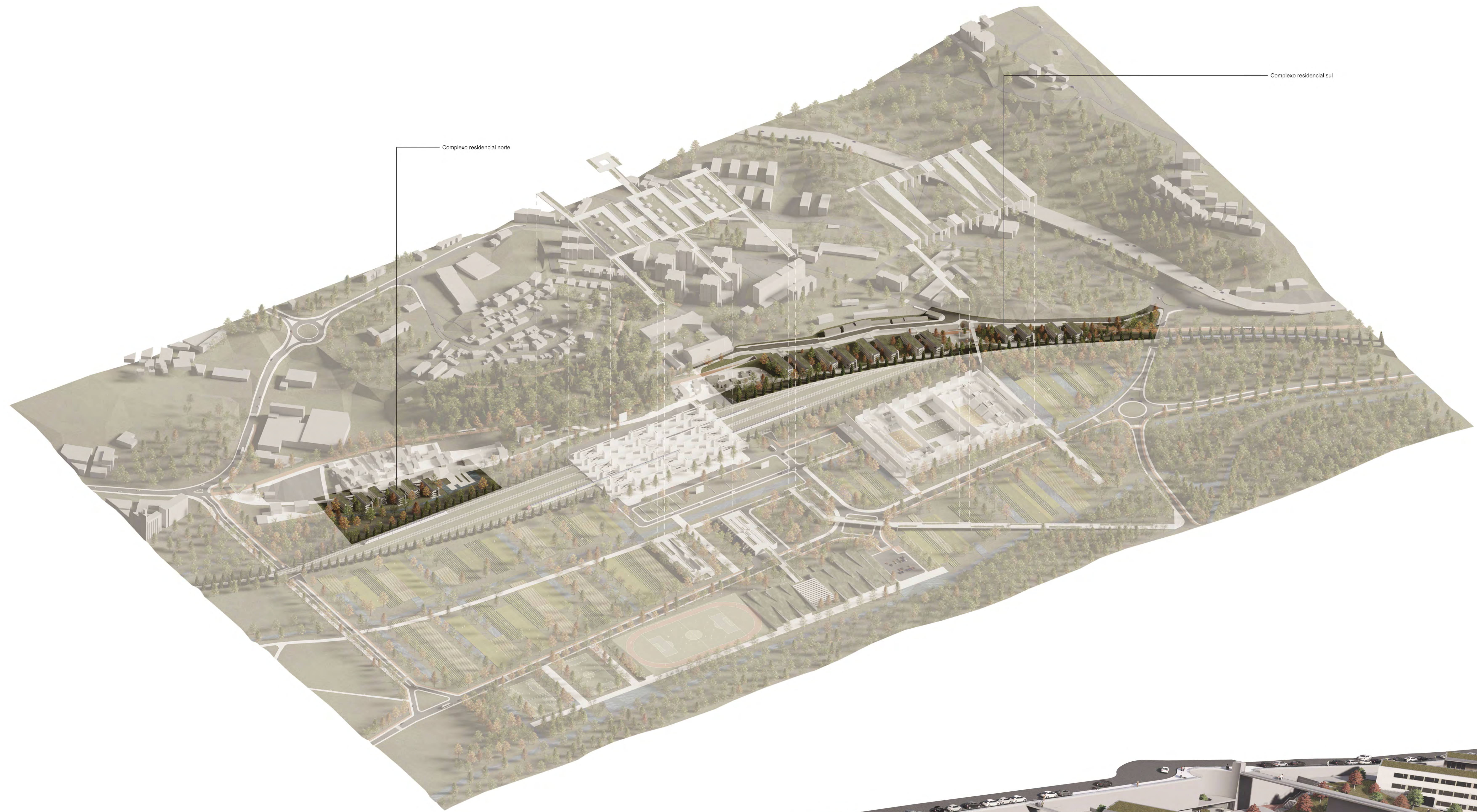
1 - Parque do Loreto | 2 - Lufapo Hub | 3 - Paragem do Metrobus "Parque do Loreto-Estação" | 4 - Complexo residencial | 5 - Paragem do Metrobus "Loreto-Pavilhão Multiusos" | 6 - Pavilhão multiusos | 7 - Canais de água de irrigação | 8 - Hortas comunitárias | 9 - Percurso elevado | 10 - Gare intermodal | 11 - Terminal rodoviário | 12 - Mercado biológico | 13 - Complexo desportivo | 14 - Campos desportivos | 15 - Paragem do Metrobus "Pedrulha" | 16 - Mata Nacional do Choupal

- - - Delimitação do projeto individual

Planta da estratégia de grupo | Esc. 1/1250



Corte transversal da estratégia de grupo | Esc. 1/1250



Complexo residencial norte

Complexo residencial sul

Axonometria explodida da estratégia de grupo



Vista aérea do complexo residencial sul



1 - Paragem do Metrobus "Loreto-Pavilhão Multiusos" e praça pública | 2 - Percurso Poente | 3 - Pátios centrais entre os pares de volumes habitacionais | 4 - Comércio/serviços | 5 - Lavandaria dos volumes habitacionais cohousing | 6 - Arrumos dos volumes habitacionais cohousing | 7 - Lavandaria e arrumos dos volumes habitacionais coliving

Planta do piso térreo | Esc. 1/300



Corte BB | Esc. 1/300

Corte AA | Esc. 1/300

Corte CC | Esc. 1/300



1 - Ligações do complexo residencial sul à Rua Coronel Júlio Veiga Simão | 2 - Paragem do Metrobus "Loreto-Pavilhão Multusos" e praça pública | 3 - Galeria pública de ligação ao pavilhão multusos | 4 - Percurso Nascente | 5 - Percurso Poente | 6 - Pátios centrais entre os pares de volumes habitacionais | 7 - Apartamento do tipo cohousing | 8 - Apartamento do tipo coliving

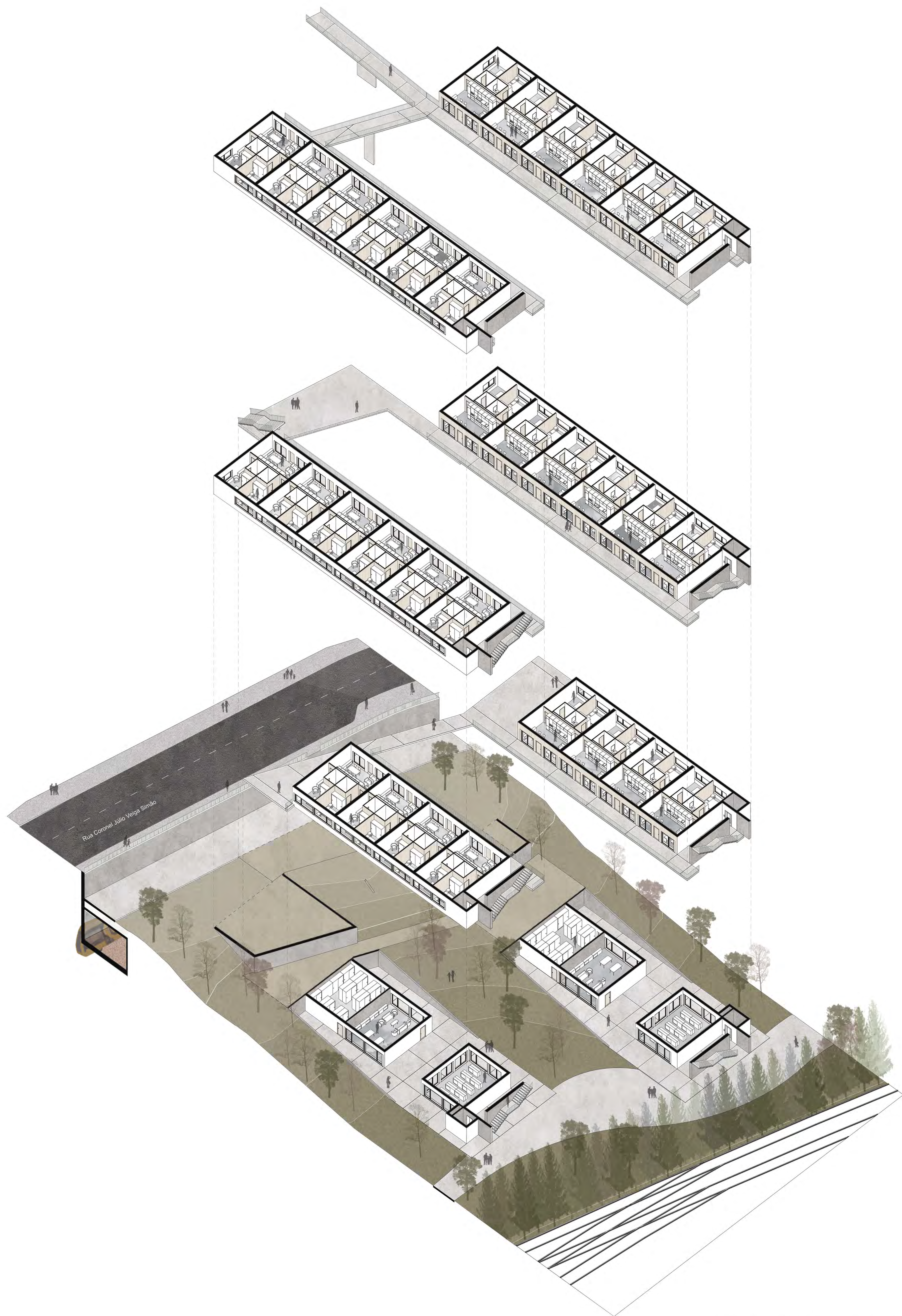
Planta do piso superior | Esc. 1:300



AP - Alçado Poente | Esc. 1:300

AN - Alçado Norte | Esc. 1:300

AS - Alçado Sul | Esc. 1:300



Axonometria explodida de um par de volumes cohousing | Esc. 1/200



Axonometria explodida de um par de volumes cohousing | Esc. 1/200



Cobertura
 Vegetação rasteira
 Terra
 Membrana geotextil
 Membrana drenante
 Membrana de impermeabilização
 Membrana protetora
 Camada de forma
 Isolamento térmico
 Laje de betão fungiforme maciça

Cobertura de galeria
 Chapa de zinco
 Isolamento térmico
 Laje de betão fungiforme maciça

Platibanda
 Reboco
 ETICS
 Viga de betão
 Isolamento térmico
 Membrana protetora
 Membrana geotextil
 Remata em chapa de zinco

Parades divisórias entre apartamentos
 Reboco
 Parede dupla de tipo
 Isolamento acústico
 Pilares de betão de secção retangular
 Reboco

Parades divisórias em estrutura leve
 Painéis de Azupanel
 Placas de gesso laminado
 Isolamento acústico
 Placas de gesso laminado
 Painéis Azupanel

Parades divisórias em estrutura leve
 Tricapa
 Isolamento térmico
 Painéis Azupanel
 Parades divisórias em estrutura leve
 Tricapa
 Placas de gesso laminado
 Isolamento acústico
 Placas de gesso laminado
 Tricapa

Parades divisórias em estrutura leve
 Painéis de Azupanel
 Isolamento térmico

Tecto falso
 Estrutura metálica
 Painéis de Azupanel
 Isolamento térmico e acústico

Fachada lateral
 Reboco
 Parede simples de tipo
 Vigas de betão
 Calhazeira de madeira e vidro triplo
 ETICS
 Reboco

Fachada principal
 Reboco
 Isolamento térmico
 Parede simples de tipo
 Vigas de betão
 Calhazeira de madeira e vidro triplo
 Caixa de ar
 Tricapa

Laje de piso
 Epoxi
 Substrato
 Isolamento acústico
 Laje de betão fungiforme maciça

Laje do piso térreo (interior)
 Epoxi
 Substrato
 Isolamento térmico
 Laje de betão fungiforme maciça
 Betão de limpeza
 Membrana de impermeabilização
 Enrocamento
 Sapatas e vigas de betão com estacas

Laje do piso térreo (exterior)
 Betão de acabamento
 Laje de betão fungiforme maciça
 Betão de limpeza
 Membrana de impermeabilização
 Enrocamento
 Sapatas e vigas de betão com estacas

Laje de galeria
 Betão de acabamento
 Isolamento térmico
 Laje de betão fungiforme maciça

Drenagem do terreno
 Membrana de emulsão betuminosa
 Membrana de impermeabilização
 Membrana drenante
 Tubo de drenagem
 Enrocamento
 Membrana geotextil
 Betão de limpeza

Tecto falso
 Estrutura metálica
 Placas de gesso laminado
 Isolamento térmico

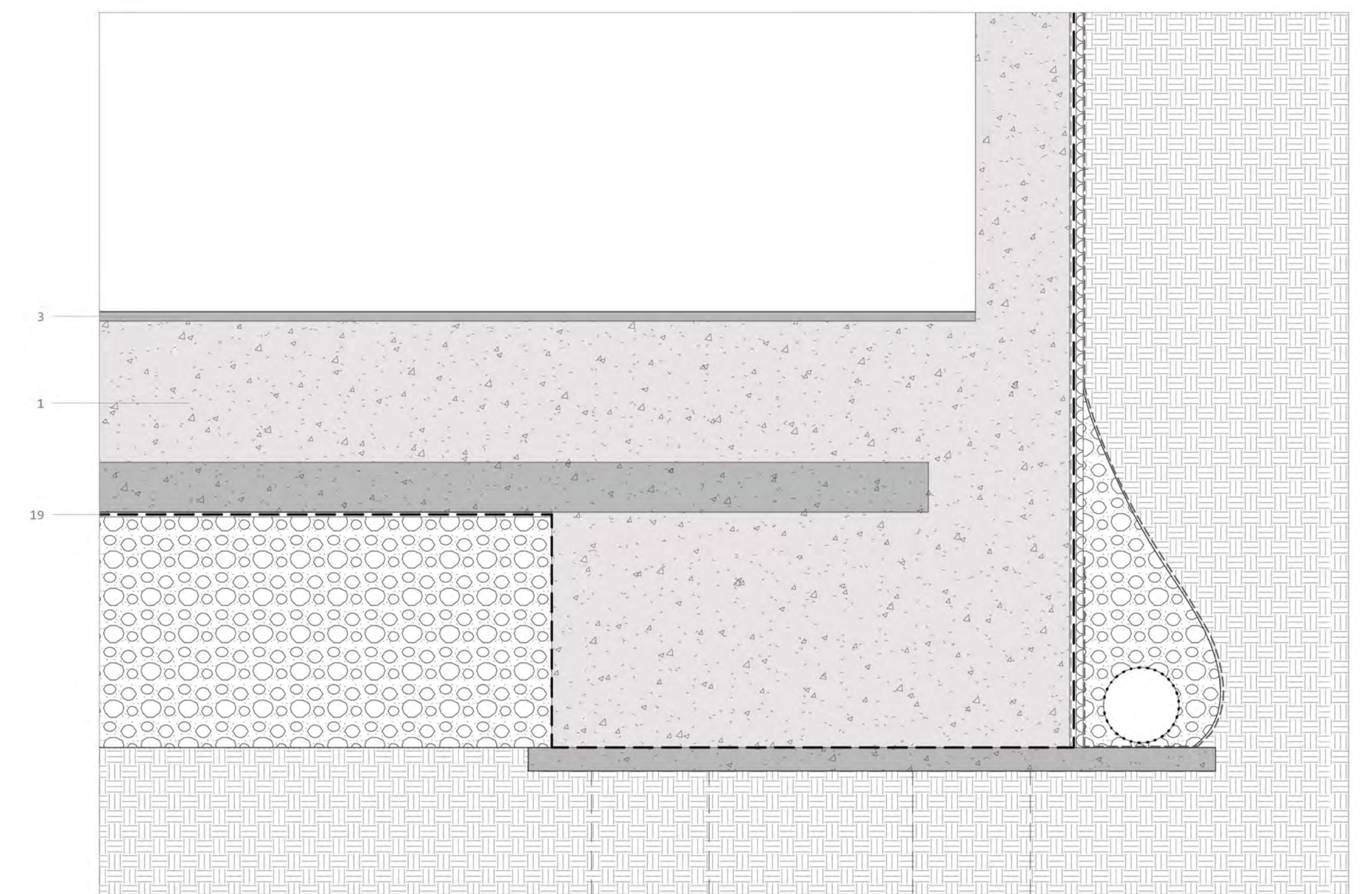
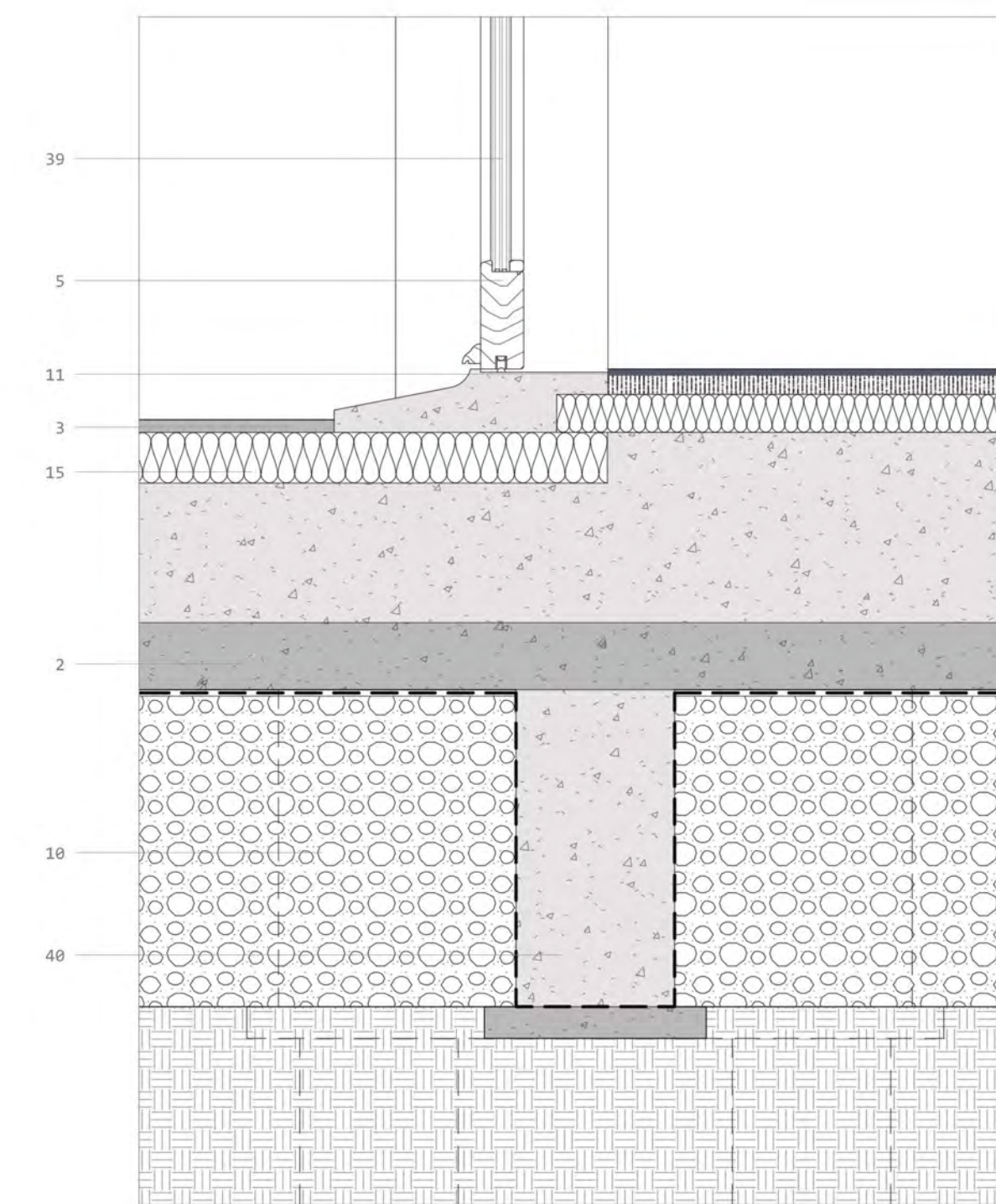
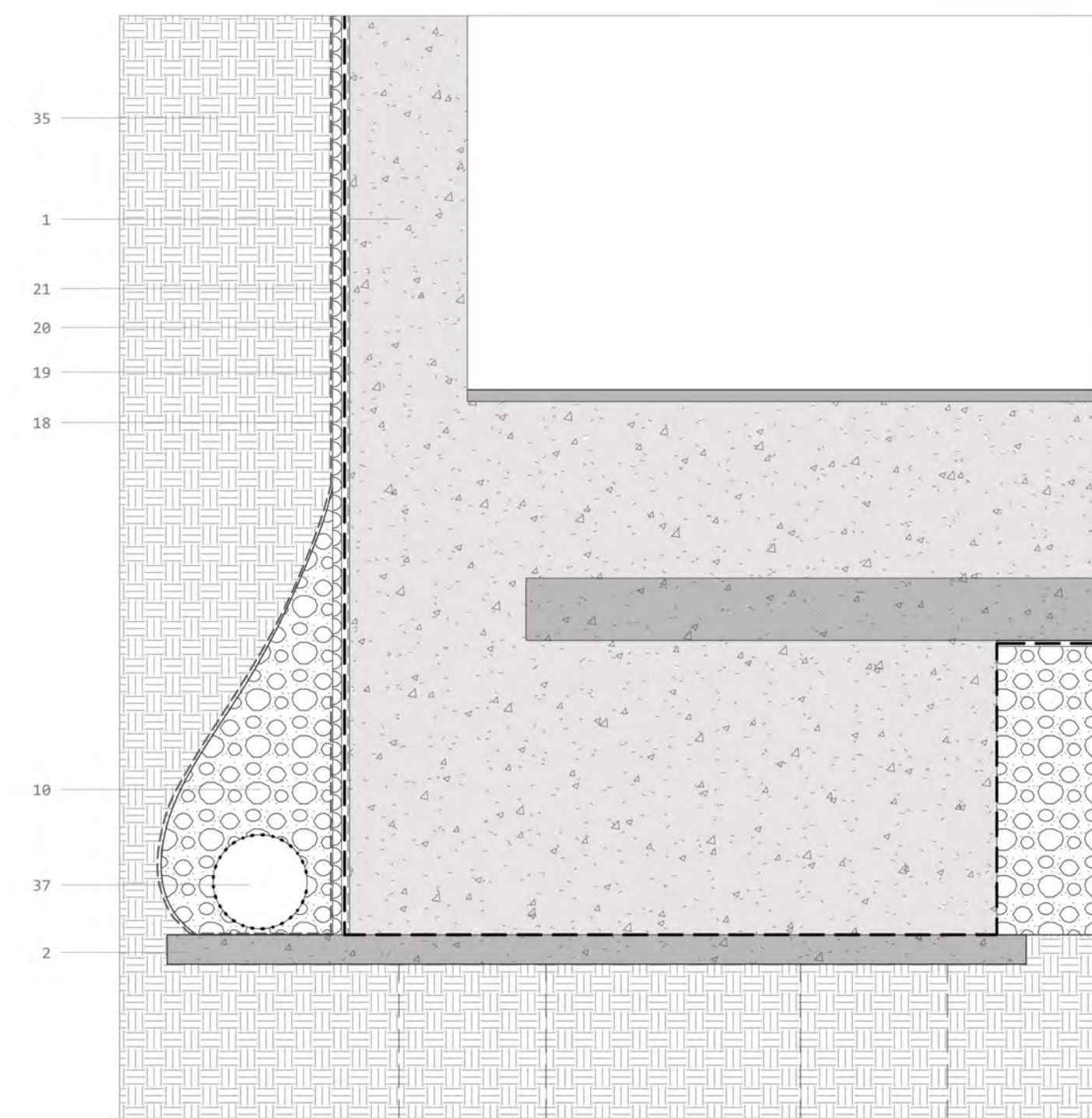
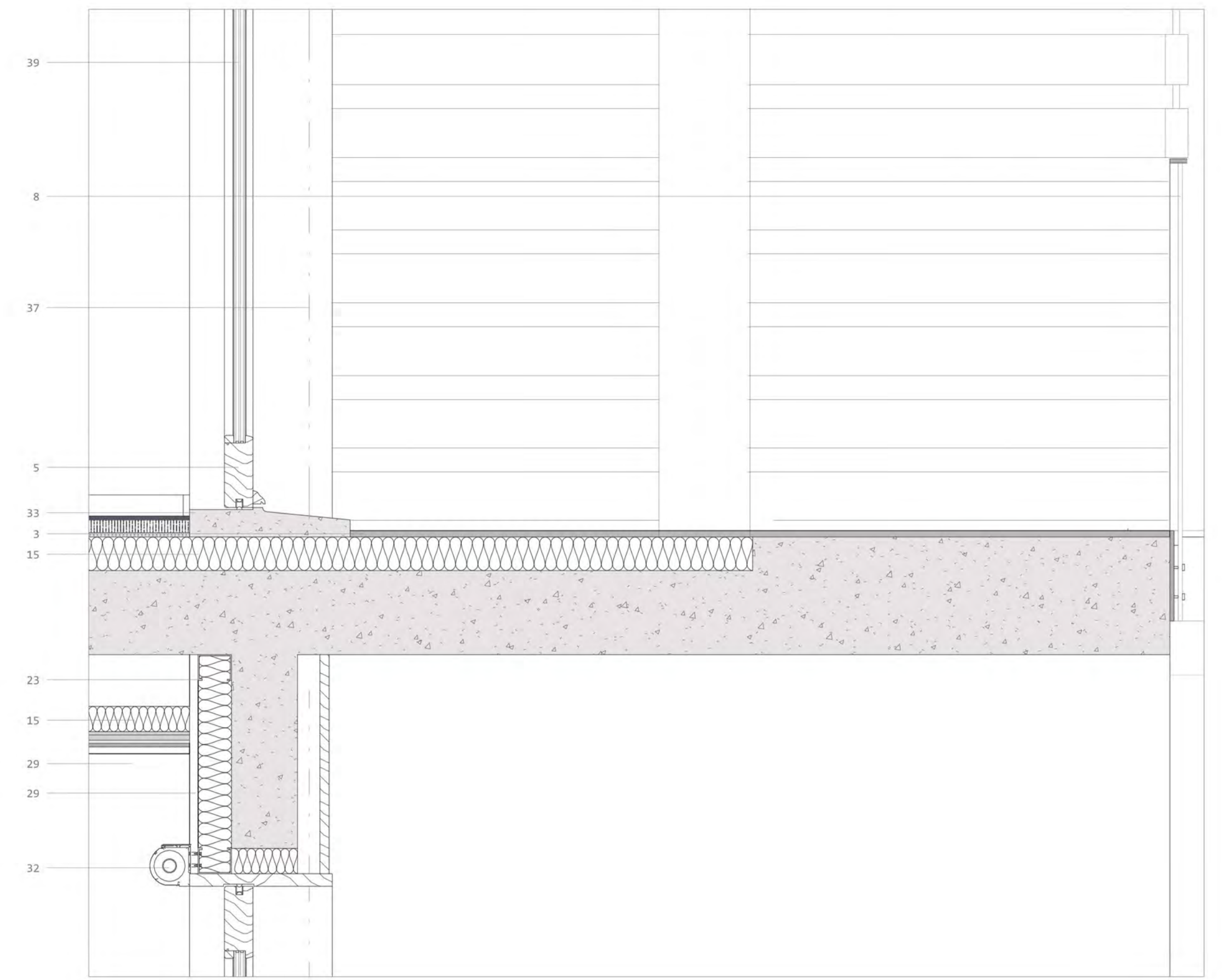
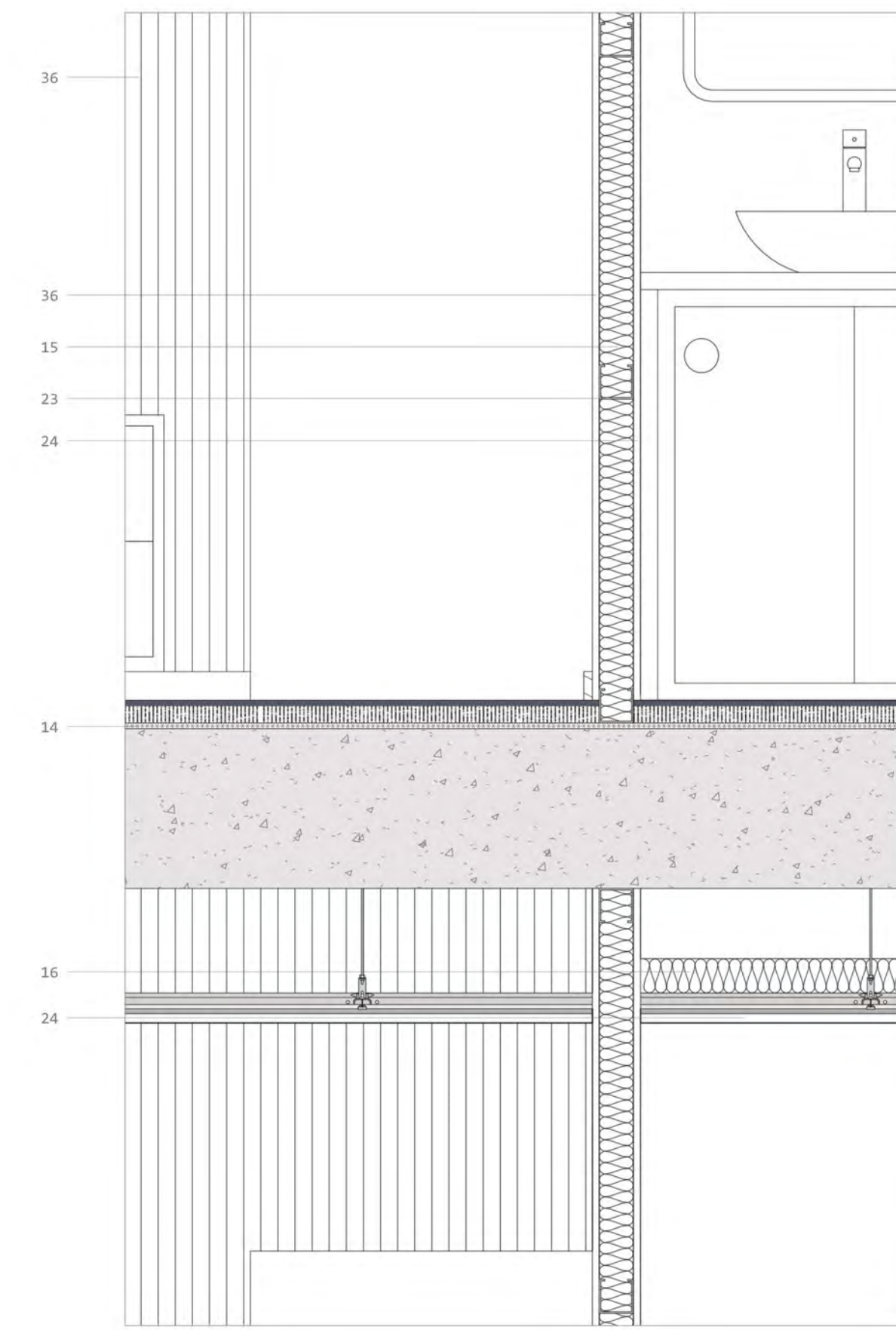
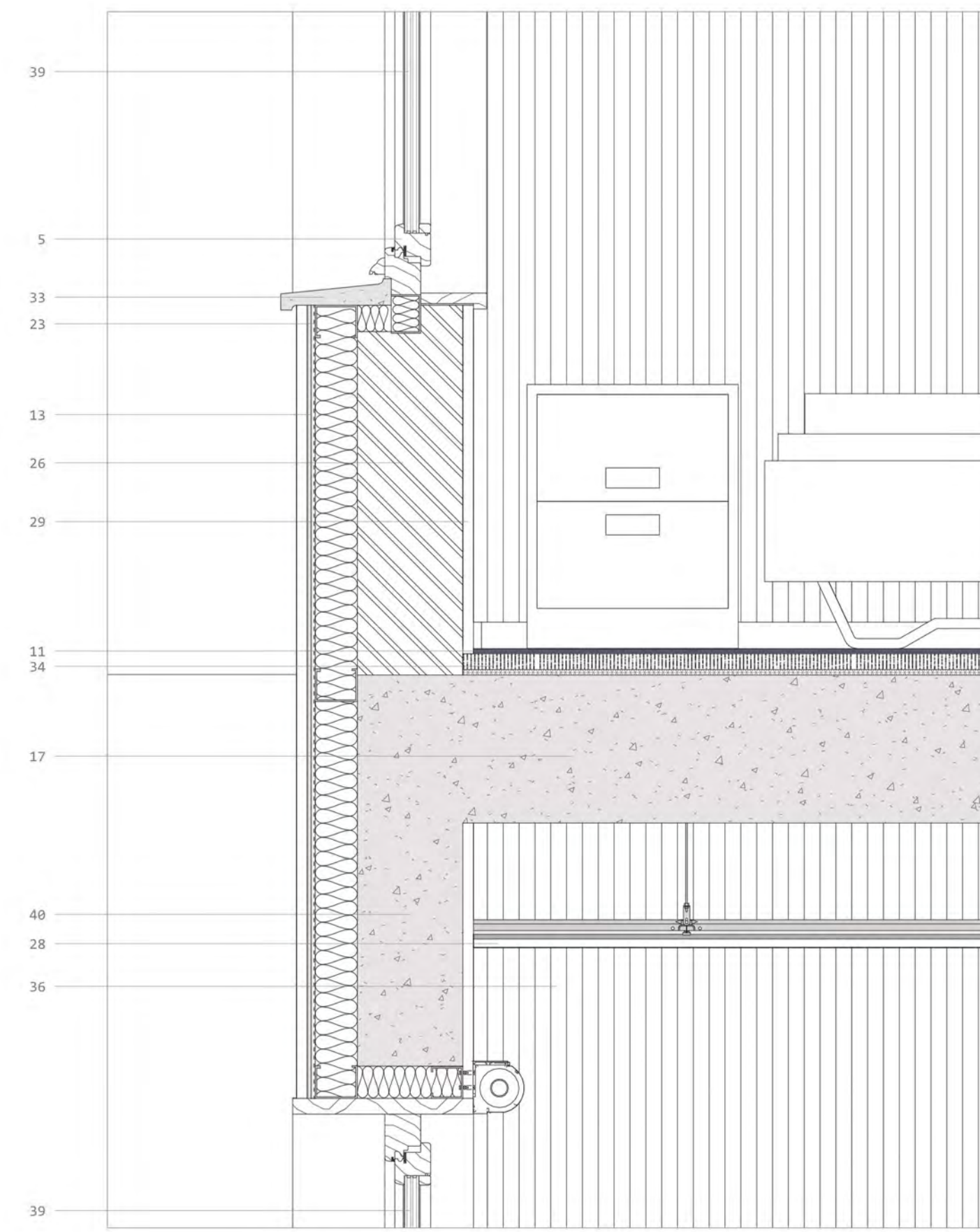
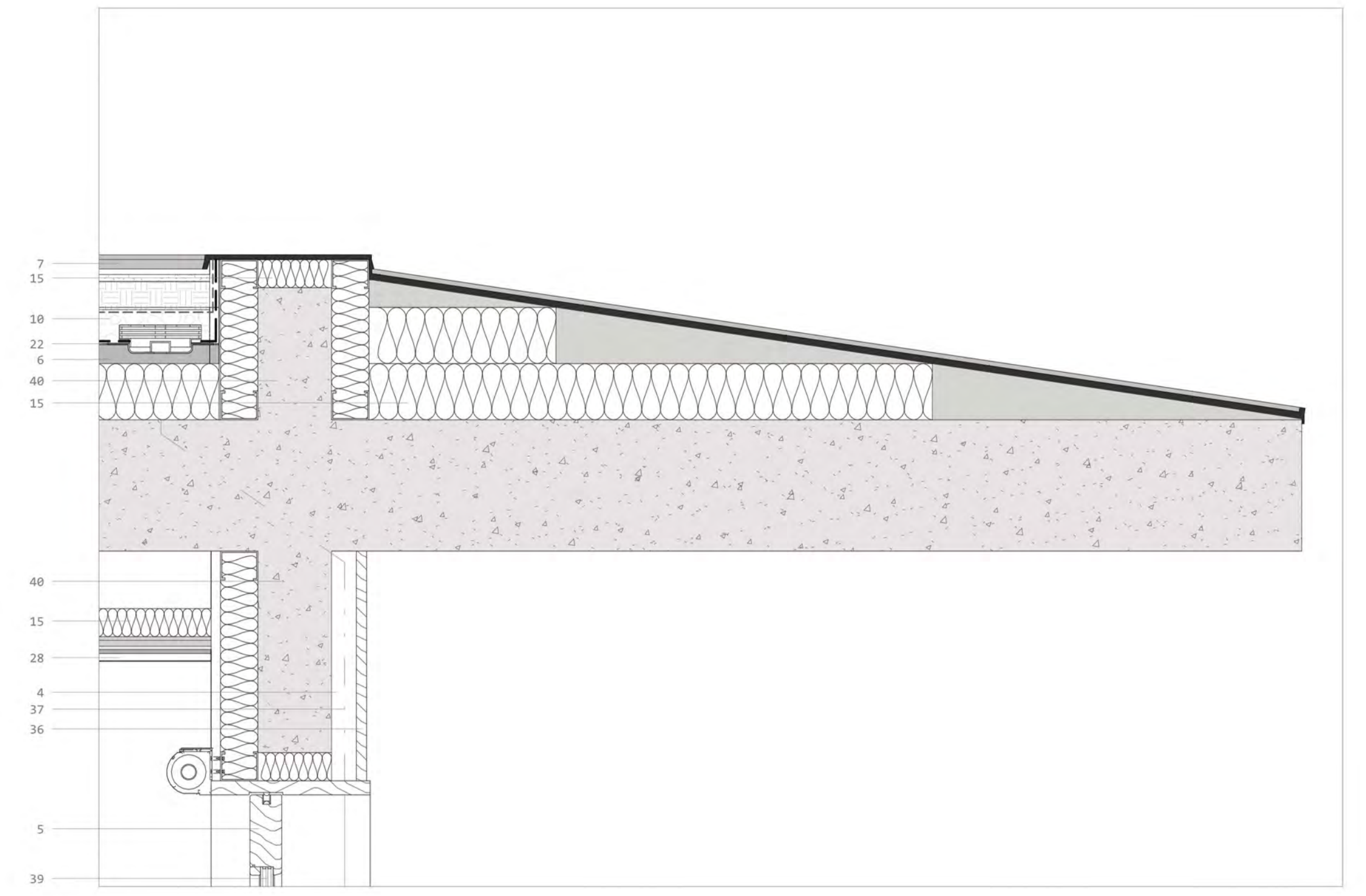
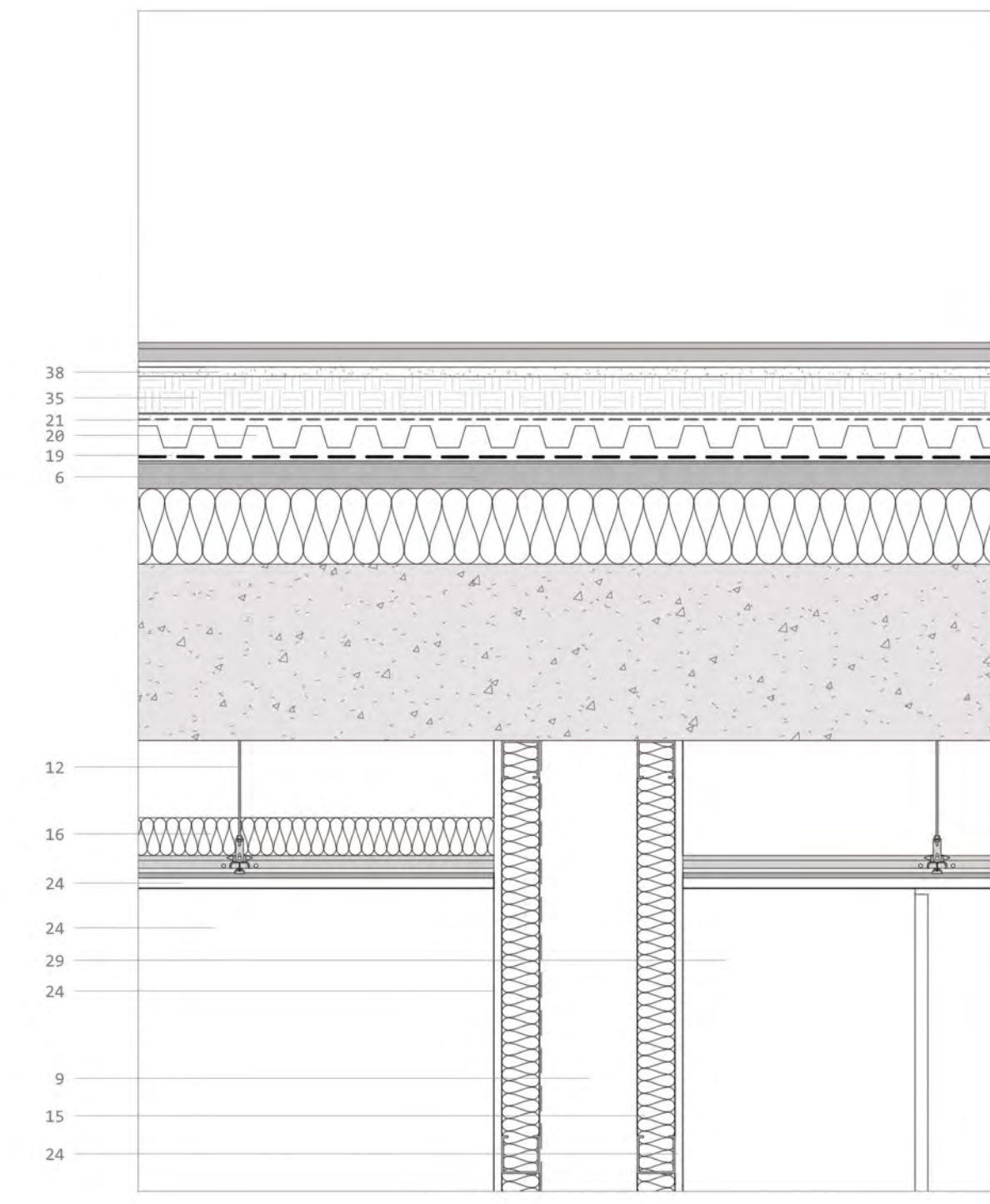
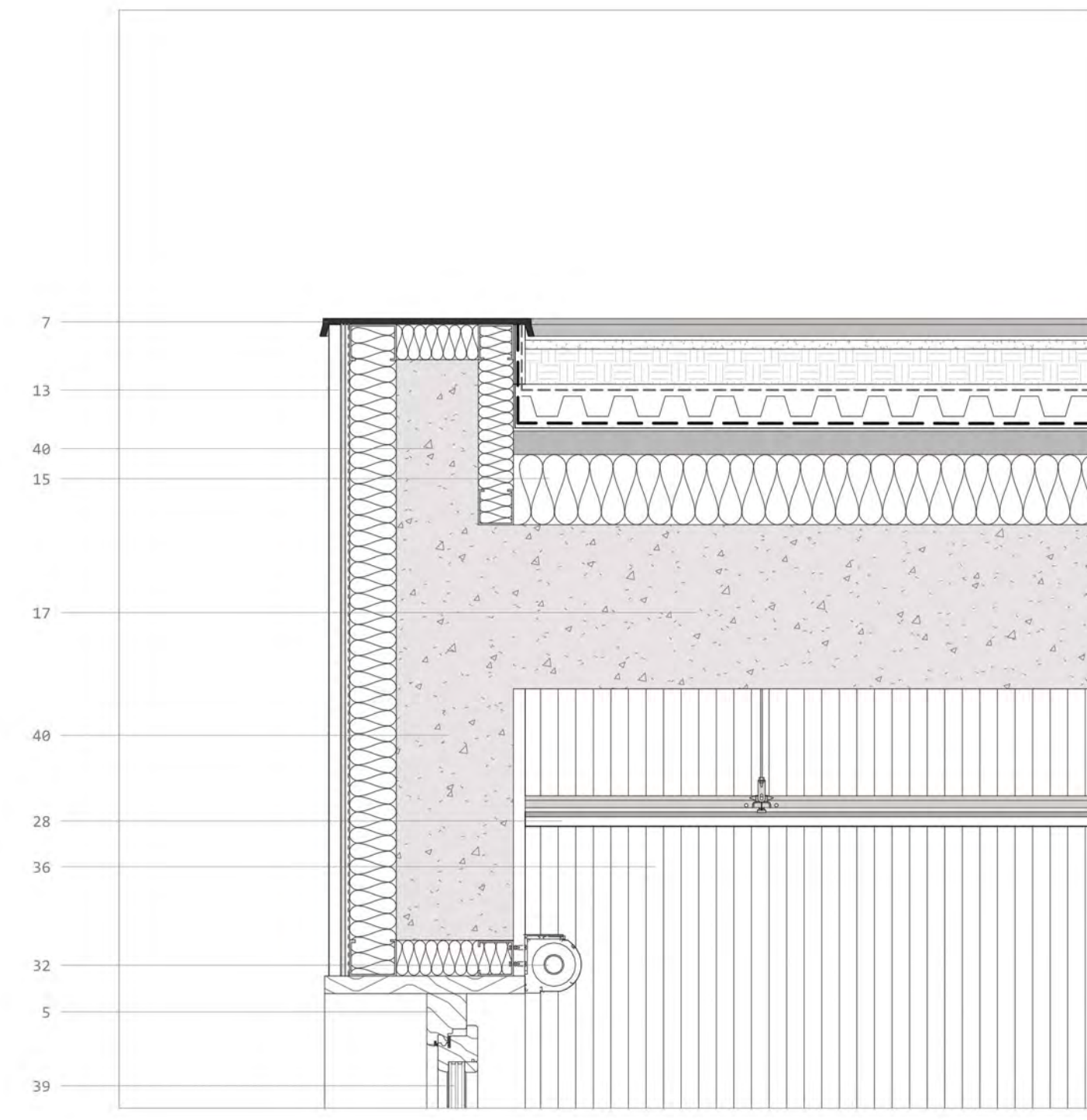
Muros de contenção
 Betão armado
 Membrana de emulsão betuminosa
 Membrana de impermeabilização
 Membrana drenante
 Membrana geotextil
 Sapata contínua de betão com estacas
 Betão de limpeza



Corte Transversal | Esc. 1/150



Planta do 1º Piso | Esc. 1/150



- | | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|--|--|
| 1 - Bêlo armado | 11 - Epoxy | 21 - Membrana protexil | 31 - Sapatas e vigas de bêlo com estacas |
| 2 - Bêlo de limpeza | 12 - Estrutura metálica | 22 - Membrana protexil | 32 - Sistema de estaca bacalhoi |
| 3 - Bateria de acabamento | 13 - ETICS | 23 - Montante metálico | 33 - Sistema de bêlo |
| 4 - Caixa de ar | 14 - Isolamento acústico | 24 - Painéis Alupanel | 34 - Substrato |
| 5 - Caixa de água | 15 - Isolamento térmico | 25 - Painéis duplo de vidro | 35 - Terra |
| 6 - Caixa de gordura | 16 - Isolamento térmico e acústico | 26 - Painéis simples de vidro | 36 - Trepas |
| 7 - Chapa de zinco | 17 - Laje de bêlo largura marça | 27 - Placas de bêlo de seção retangular | 37 - Tubo |
| 8 - Corrimão metálico | 18 - Membrana de emalado betuminosa | 28 - Placas de gesso laminado | 38 - Injeção castora |
| 9 - Courela | 19 - Membrana de impermeabilização | 29 - Reboco | 39 - Vidro triplo |
| 10 - Enrocamento | 20 - Membrana de drenagem | 30 - Sapata contínua de bêlo com estacas | 40 - Viga de bêlo |



Volumes cohousing, vistos a partir de poente



Pátio central do cohousing, visto a partir de poente



Galeria intermédia entre dois volumes do cohousing



Volumes cohousing, vistos a partir de nascente



Acesso nascente ao complexo residencial sul



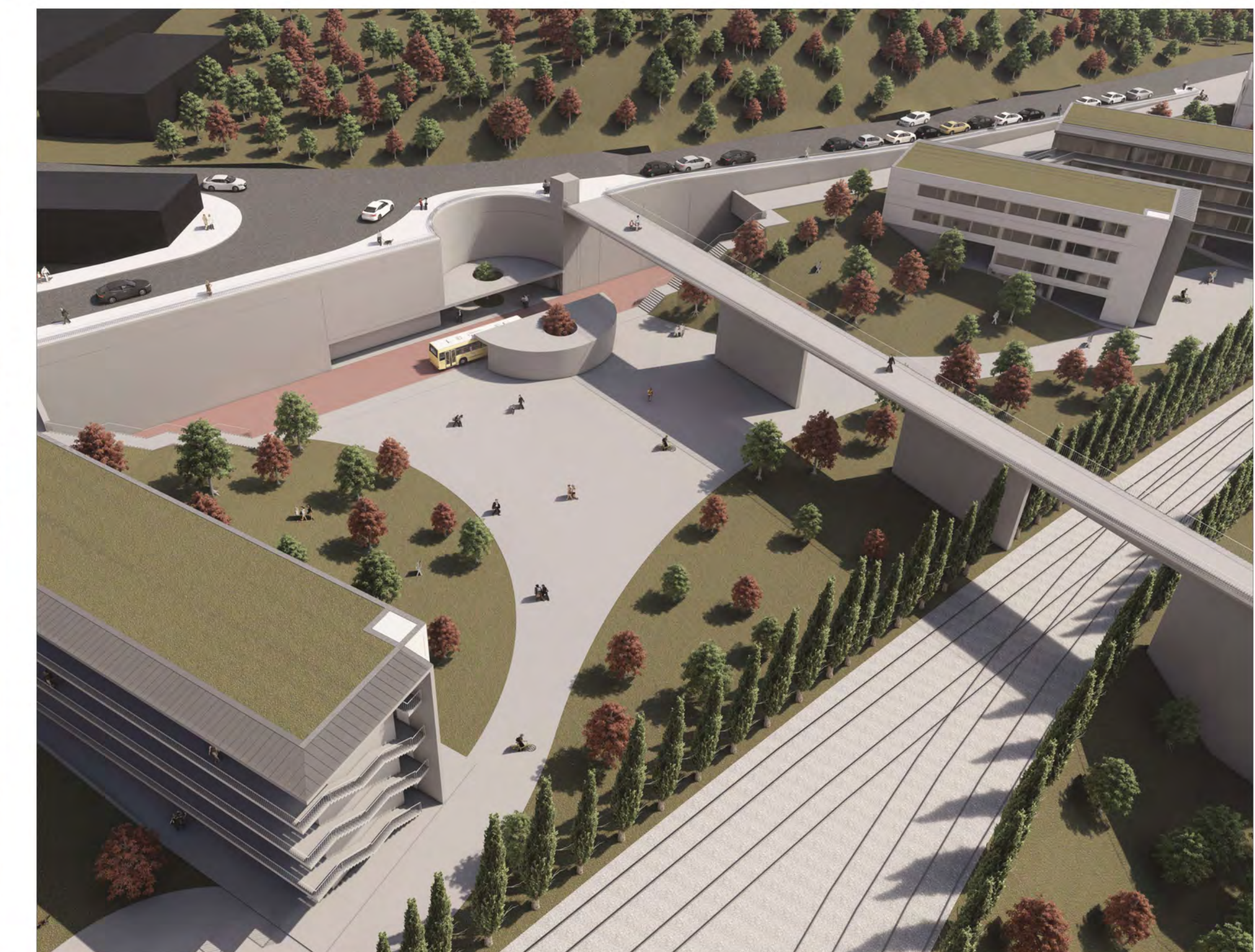
Galeria de acesso ao cohousing



Volumes coiving, vistos a partir de ponte



Pátio do cohousing, visto do acesso nascente



Paragem "Loreto-Pavilhão Multiusos"



Zona privada de um apartamento dos volumes cohousing



Zona comum de um apartamento dos volumes cohousing