



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

João José Lucas Ferreira Martins Baptista

UMA PORTA PARA A CIDADE

O PAVILHÃO MULTIUSOS COMO CONETOR URBANO

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

Uma Porta para a Cidade

O Pavilhão Multiusos como Conetor Urbano

Julho de 2023

Nota à edição

O documento segue o acordo ortográfico em vigor

Esta dissertação utiliza, para citações e referências, a norma Chicago

Agradeço,

À família, pelo apoio incondicional, mesmo nos dias mais difíceis, que permitiram-me continuar e concluir esta etapa da minha vida.

Ao meu orientador professor Nuno Grande, pela disponibilidade, exigência e incentivo para fazer cada vez melhor.

Aos amigos feitos nestes longos anos, amigos esses com quem a troca de galhardetes e conhecimentos tornaram esta viagem possível e aprazível. Em especial ao Hugo, a quem terei dificuldades de compensar pelos marcadores vermelhos que este gastou comigo.

Resumo

A dissertação de mestrado que aqui apresento tem origem num trabalho de Atelier de Projeto elaborado em quatro semestres, sob o tema "Fast! Slow! Far! Close! - As múltiplas cidades geradas pela nova estação ferroviária de Coimbra". Esta dissertação foi desenvolvida nas disciplinas de Atelier de Projeto I-B (1º e 2º semestre), Atelier de Projeto II-B (3º semestre) e Laboratório de Investigação (4º semestre). O grande mote do trabalho foi a renovação da periferia norte da cidade de Coimbra, a partir da articulação de novos sistemas de mobilidade rodoferroviária e das transformações urbanas por eles geradas.

A implantação da Linha de Alta Velocidade (LAV) nesta cidade obrigou ao estudo das debilidades e das vantagens da periferia norte de Coimbra – em torno dos Campos do Mondego e dos bairros do Loreto e da Pedrulha – no sentido de criar uma estratégia urbana que responda às necessidades locais e regionais.

Para isto, e compreendendo que o papel urbano de uma estação ferroviária vai muito além do seu desempenho enquanto infraestrutura que alberga um meio de transporte e os seus utentes, esta é desenhada para que desempenhe um papel urbano e social. Preservando esta mesma intenção, os restantes programas desenvolvidos nesta área, têm por objetivo responder a várias problemáticas com que os residentes se confrontam diariamente.

Estabelecida uma estratégia urbana em trabalho de grupo, estendeu-se o mesmo entendimento ao nível das atividades desportivas e lúdico-culturais, através da proposta individual de um Pavilhão Multiusos nesta zona, para 5000 lugares sentados, tal como previsto no PDM de Coimbra. O objetivo é criar um espaço multifuncional e aberto à comunidade e a novos visitantes da cidade.

Finalmente, a materialização e a construção deste edifício, desafiou-me a pensar na construção em betão pré-fabricado, mas também fabricado *in situ*, procurando dar uma unidade e coerência a um programa tão diversificado.

Palavras-chave: Coimbra; Mobilidade; Alta Velocidade; Multifuncional; Pavilhão Multiusos

Abstract

The present master's thesis has its origins in a work of Atelier de Projeto done in four semesters, under the theme, "Fast! Slow! Far! Close! – The multiple cities generated by the new Coimbra's train station". This thesis was developed in the subjects, Atelier de Projeto I-B (1st and 2nd semester), Atelier de Projeto II-B (3rd semester) and Laboratório de Investigação (4th semester). The purpose of this work is the renovation of Coimbra's North outskirts, by articulating road-railroad new mobility systems and the urban transformations created by them.

The implantation of High-Speed Railways (HSR) in this city forced the study of the weaknesses and benefits of this outskirts – around Campos do Mondego, Loreto's and Pedrulha's neighbourhoods – in a way to create an urban strategy that answers local and regional needs.

For this, and understanding that the urban role of a train station goes beyond an infrastructure that provides lodging to a form of transportation and its users, our proposed building also has an urban and social role. Preserving this intention, the remaining programs developed in this area, have the purpose of answering to various problems that the inhabitants live daily.

After establishing as urban strategy in the group's work, the same idea was extended to sport, ludic and cultural programs through the individual proposal of a Multipurpose Building for 5000 people seated, like its foreseen in Coimbra's Municipal Plan. The goal is to create a multipurpose space open to the community and to the new city's visitors.

Finally, the construction and materialization of this building, challenged me to think in a construction based on pre-manufactured concrete, but also made *in situ*, searching for a unity and coherence to a so diversified built program.

Keywords: Coimbra, Mobility, High Speed, Multifunctionality, Multipurpose Building

Sumário

Introdução.....	1
1 Pertinência e Objetivos.....	5
2 Estado da Arte.....	9
3 Casos de Estudo.....	19
4 Contextualização do Objeto de Estudo: Nova Estação Ferroviária de Coimbra.....	25
5 Desenvolvimento da Proposta	
5.1 Estratégia de Grupo.....	37
5.2 Proposta Individual: Pavilhão Multiusos.....	43
5.2.1 Programa do Edifício.....	45
5.2.2 Materialidade.....	49
6 Considerações Finais.....	61
Bibliografia.....	65
Índice de Imagens.....	71
Anexos.....	79



Figura 1 - Imagem da Área de Trabalho.

Introdução

No início do quarto ano do curso de Mestrado Integrado do DARQ (ano letivo 2021/2022), foi-nos proposto, na disciplina de Atelier de Projeto, um novo desenho para a estação ferroviária de Coimbra bem como o seu enquadramento urbano, com base numa multiplicidade de programas envolventes. Este trabalho foi desenvolvido no âmbito das disciplinas de Atelier de Projeto I, Atelier de Projeto II e por fim de Laboratório, tendo ainda o apoio disciplinar de Urbanística, Geografia Urbana, Investigação em Arquitetura e Sistemas Estruturais em Edifícios.

O trabalho foi elaborado em quatro semestres, sendo o primeiro o da realização de uma estratégia de grupo, à escala 1:1000, complementada por análises, territoriais e demográficas. No segundo semestre, depois da escolha individual de um programa incluído na proposta de grupo – um edifício multiusos – foi desenvolvido um projeto, até à escala 1:300, passando da escala urbana para a escala da arquitetura do edifício. No terceiro semestre, foi desenvolvida a expressão construtiva do edifício, sendo este detalhado até às escalas 1:50 e 1:20. No quarto semestre todo este trabalho gráfico foi reunido e complementado pela escrita desta dissertação.

A proposta do professor Nuno Grande, coordenador da disciplina de Atelier de Projeto I e II, partiu da divisão da turma em 3 grupos, aos quais foi requerido que pensassem diferentes localizações para a nova estação ferroviária de Coimbra. O Grupo A localizou a estação no atual terreno de Coimbra-B, repensando totalmente o seu programa; o Grupo B, onde me incluo, localizou-a mais a norte, entre o Bairro do Loreto e os Campos do Mondego, junto à antiga fábrica de cerâmica LUFAPÓ. Por fim, o Grupo C implantou a nova estação no lugar gizado pelo município de Coimbra, em 2009, a partir de um Plano Urbanístico proposto pelo arquiteto catalão Joan Busquets.

Com este princípio, foi encontrado um mote para a estratégia de grupo e posteriormente para o trabalho que aqui apresento, “Conectar o Loreto e o Mondego: um contínuo rural-urbano”. Com base neste mote, desenvolvemos diferentes programas: para além da nova gare intermodal, propusemos a criação de um novo parque urbano no Loreto, a reabilitação da antiga Fábrica LUFAPÓ para nela instalar um programa de *co-working/co-housing*, um complexo residencial coletivo, um centro desportivo, e ainda um Pavilhão Multiusos, sendo este último o tema de fundo da minha dissertação.

O trabalho feito pelos três grupos foi também concorrente ao Concurso Universidades da Trienal da Arquitetura de Lisboa de 2022, tendo ainda integrado uma exposição satélite da Bienal de Arte Contemporânea de Coimbra de 2022. A primeira participação concretizou-se com a exposição da estratégia de grupo do qual fiz parte), integrado na mostra “Retroactive” (MAAT/Central Tejo), enquanto a segunda, fomentou a discussão do tema no LUFAPÓ Hub, sob o título “Comboio da Meia-Noite. Três propostas para a nova estação ferroviária de Coimbra”.

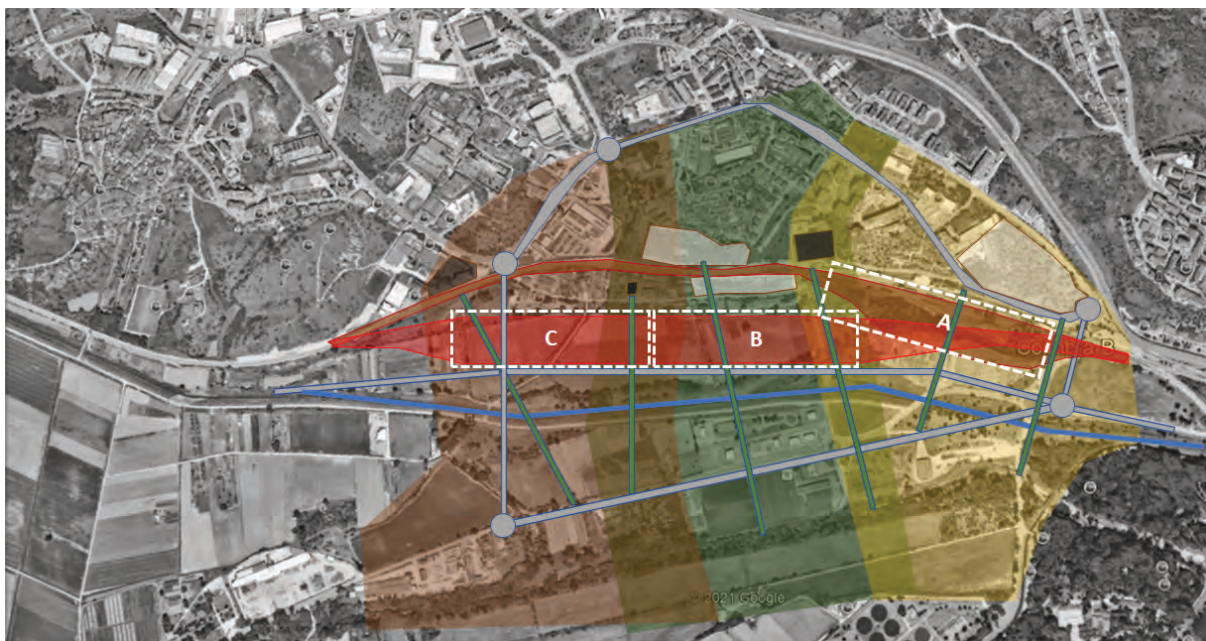


Figura 2 - Área de trabalho com as três opções dadas aos grupos de trabalho de Atelier de Projeto para a implantação da nova estação ferroviária de Coimbra: opções A, B e C.

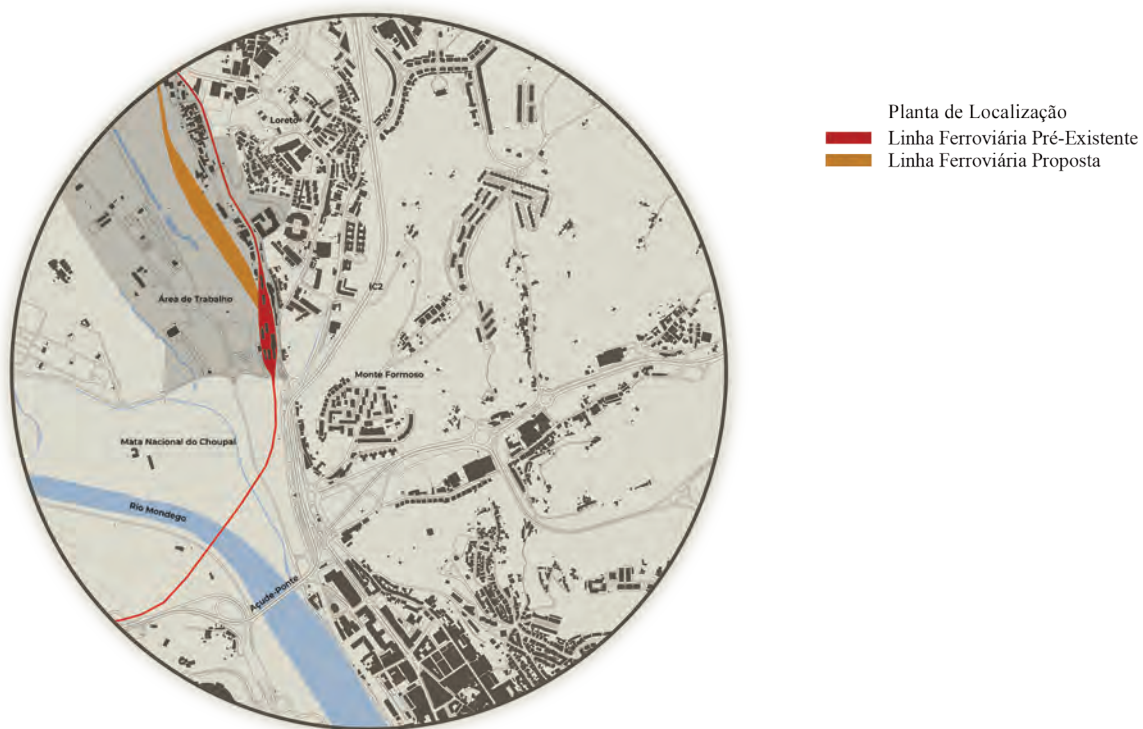


Figura 3 - Mapa da área de trabalho.

Ao longo dos dois primeiros semestres realizaram-se diferentes conferências, organizadas pela disciplina de Atelier de Projeto, no âmbito do desenvolvimento dos trabalhos: com a engenheira Ana Paula Vitorino (Autoridade da Mobilidade e dos Transportes) sobre a importância do transporte ferroviário no país; com o engenheiro Jorge Delgado (Secretário de Estado da Mobilidade Urbana), em torno da articulação da futura Linha de Alta Velocidade (LAV) com outros modos de transporte urbano; e da arquiteta Sara Brysch (TU-Delft) sobre o tema da Habitação Colaborativa. Complementando estas conferências, organizaram-se sessões de avaliação dos trabalhos com a engenheira Ana Bastos (Vereadora do Urbanismo da Câmara Municipal de Coimbra).

Realizamos ainda uma viagem de estudo a Barcelona e a Madrid, com o intuito de visitar edifícios com programas congêneres aos desenvolvidos na turma: estações ferroviárias, tendo sido feito o percurso entre as duas cidades de comboio de alta velocidade, bairros de habitação colaborativa, centros desportivos e parques urbanos. Dessa visita, retirei ensinamentos importantes para o aprofundamento do programa arquitetónico que desenvolvi: um edifício multiusos.

Esta dissertação está dividida em seis partes. O primeiro capítulo descreve os seus objetivos, bem como a pertinência do trabalho desenvolvido, em grupo e individualmente, tendo em vista a estratégia urbana para a zona norte de Coimbra. O segundo capítulo faz um Estado da Arte de alguns dos temas abordados enquanto o terceiro apresenta Casos de Estudo fundamentais para a idealização do meu programa arquitetónico. O quarto capítulo analisa o território da intervenção, por forma a compreender o lugar e a população que ali reside. O quinto capítulo apresenta o desenvolvimento da proposta, tanto ao nível da estratégia do meu grupo, como da minha proposta individual, tanto na sua vertente programática como material e a sua expressão no projeto. Por fim, apresentam-se as Considerações Finais, em jeito de conclusão desta dissertação.



Figura 4 - Trabalho de grupo exposto na Trienal de Arquitetura de Lisboa 2022, na mostra "Retroactive" presente no Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia (MAAT).

1 | Pertinência e Objetivos

No contexto do Portugal contemporâneo, integrado na União Europeia, e num mundo com uma maior consciencialização da importância da mobilidade e da sustentabilidade, a preocupação sobre o impacto da antropização no meio ambiente, tem vindo a aumentar e a alterar a forma como vemos as nossas atividades do dia-a-dia. Uma das atividades que tem vindo a ser repensada e tem sofrido alterações são os vários tipos de deslocações, das mais rotineiras às mais esporádicas. Nestas deslocações, quer sejam regionais, nacionais ou supranacionais, o meio que consegue responder às necessidades da rapidez, qualidade, conforto e sustentabilidade é o transporte ferroviário na sua vertente da alta velocidade, conseguindo substituir o meio aéreo e conseguindo ligar comunidades de forma mais eficiente.

Em Portugal, a alta velocidade é relevante enquanto alternativa sustentável para viagens de média e longa distância, permitindo conectar os maiores centros urbanos. Contudo, a infraestrutura ferroviária portuguesa não tem evoluído nesse sentido (muito do seu traçado e equipamento é antigo). A reforma da ferrovia portuguesa é indispensável para um Portugal sustentável. Posto isto, e tendo em conta o Plano Ferroviário Nacional¹, as cidades que se encontram no caminho deste progresso vêm-se com a possibilidade de se renovarem e de se desenvolverem. Uma destas cidades é Coimbra, onde a estação principal, Coimbra B, tem maior semelhanças com um apeadeiro do que com uma porta urbana. Desta feita, e tendo em conta a introdução do Metrobus na cidade, a estação coimbricense deverá não só estar adaptada à nova mobilidade ferroviária, como também à intermodalidade, articulada com outros meios de transportes, públicos, privados e de mobilidade suave.

Tendo em conta a localização da nova estação, integrada na Linha de Alta Velocidade (LAV)², a Câmara Municipal de Coimbra, prevê a transformação da zona norte da cidade, incluindo habitação, espaços de trabalho, comércio e um Pavilhão Multiusos para cerca de 5000 pessoas (conforme consta na Unidade Operativa de Planeamento e Gestão 3, integrada no

PDM de Coimbra). O último programa torna-se relevante se tivermos em conta a inexistência de espaços de dimensão semelhante nesta cidade, que além de desempenhar um papel fulcral em eventos de grandes dimensões, deve cobrir outras atividades do quotidiano da cidade.

Seguindo as estratégias nacionais e locais, o objetivo geral do presente trabalho passa por criar um espaço urbano que use a nova estação e um novo desenho urbano que dignifique a zona norte de Coimbra, nela criando uma “porta urbana”. O nosso plano enquadrado-se nos objetivos e temáticas da exposição “Retroactive” da Trienal de Arquitetura de Lisboa 2022, a qual

¹ Relatório e mapas disponibilizado pelo Ministério das Infraestruturas e Habitação, no sítio <https://pfn.gov.pt/documentos>.

² “A atual estação de Coimbra B será o foco incontornável de todo o sistema de mobilidade da região, já que aí estarão concentrados os serviços ferroviários de Alta Velocidade, bem como os Interurbanos e Locais, e o Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM).”, Plano Ferroviário Nacional, página 64.



Ano zero'21-22
 Bienal de Coimbra
 MEIA-NOITE ITE

Convergente | Exposição

Comboio da Meia-Noite
 Grupos de mestrandos
 DARQ/UC

© LUFAPPO HUB
 28.05-25.06, 14:00-18:00
 qui, sex, sáb

Três propostas para a futura
 Estação Ferroviária de
 Coimbra

Visitas Guiadas à Exposição
 por Mestrandos do DARQ
 da Universidade de Coimbra,
 autores das propostas.
 Entrada Livre.

Sábados, 11.06, 18.06, 25.06,
 às 15:00 e 17:00

© LUFAPPO HUB
 Centro Tecnológico da
 Cerâmica e do Vidro

Rua Coronel Veiga Simão,
 Loreto, Coimbra
 (junto à passagem de nível
 do Loreto)

Figura 5 - Cartaz de apresentação da exposição dos trabalhos na Bienal de Arte Contemporânea de Coimbra de 2022, sob o título "Comboio da Meia-Noite. Três propostas para a nova estação ferroviária de Coimbra".

advogava que as infraestruturas urbanas devem “retroativamente” qualificar o território, gerar um quotidiano urbano mais cosmopolita e uma urbanidade multifuncional inclusiva, garantindo a sua sustentabilidade e proporcionando diferentes formas de vivência.

Mais especificamente, o Pavilhão Multiusos que proponho tem por objetivo receber, de forma qualificada, cerca de 5.000 utilizadores, estabelecendo, simultaneamente, uma relação entre a malha urbana, os espaços públicos e os terrenos agrícolas envolventes. Pretende-se que os novos acessos gerados pela estação intermodal se articulem com o próprio acesso a eventos desportivos, culturais e festivos neste edifício, pugnando para que os universos urbanos e agrícolas se encontrem episodicamente.

Mais especificamente, um dos objetivos passa por usufruir da cobertura do edifício para permitir que a ligação da cidade, na cota mais alta, ligue à várzea, numa cota mais baixa. Outro objetivo passa pela criação de um espaço aberto à comunidade, onde a cultura, as festividades e o desporto se desenvolvam e se tornem parte do dia-a-dia desta.

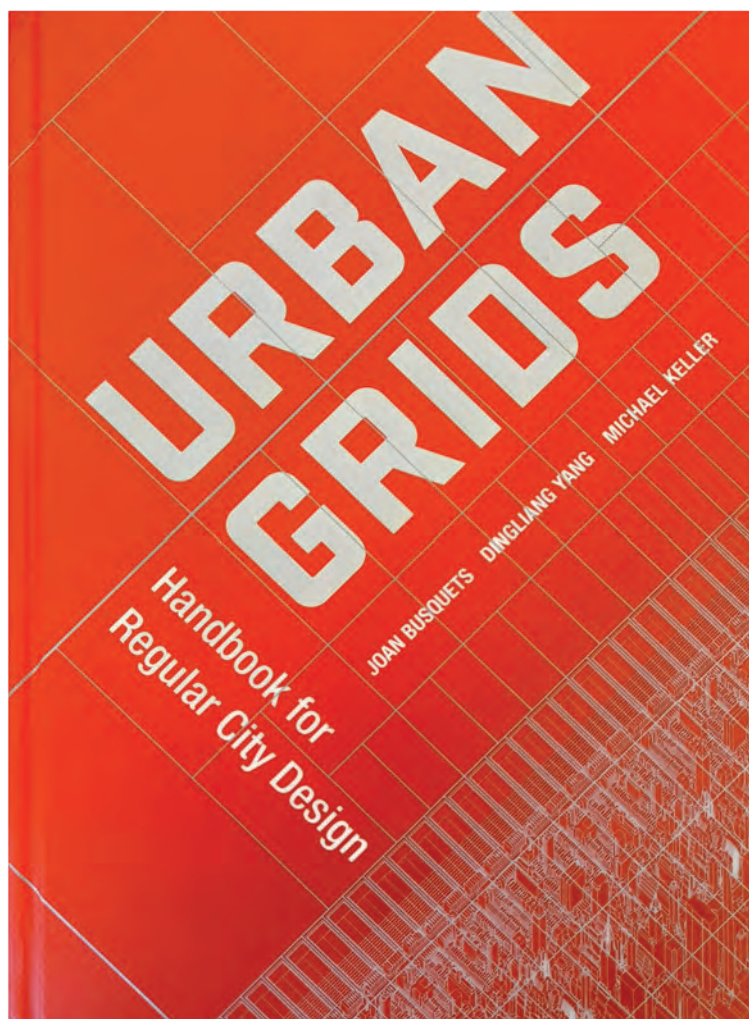


Figura 6 - Livro "Urban Grids: Handbook for Regular City Design", de Joan Busquets em co-autoria com Dingliang Yang e Michael Keller.

2 | Estado da Arte

Neste capítulo, debruço-me sobre textos que ajudam a refletir sobre o impacto do planeamento urbano numa cidade, mas também como os programas construídos, que dele resultam, impactam as pessoas e o dia-a-dia. De seguida, esta reflexão será aplicada ao caso concreto de Coimbra.

Para o primeiro ponto, foram abordamos os livros “Urban Grids”, “Make Shift Citie”s e “Retroactive”. De seguida interpreto o Plano Ferroviário Nacional de forma a compreender a pertinência do tema desta dissertação no panorama nacional. Para o segundo ponto, foram interpretados a tese de doutoramento “Coimbra entre Planos” e os sucessivos planos para a nova estação de Coimbra.

No livro *Urban Grids* (2019), o arquiteto Joan Busquets (em co-autoria com Dingliang Yang e Michael Keller) aborda a estruturação e a organização de uma grande diversidade de cidades regulares. Argumentam, estes autores, que as cidades traçadas a partir de grelhas sempre garantiram formas de organização mais democráticas. E escrevem ainda:

*A study of the historic evolution of the grid shows that it is an instrument with the ability to design urban space without a defined program. It also serves to organize the territory for purposes of control and administration; to establish principles that adapt over time, ensuring certain rules and conventions beyond a specific set of elements or objects; to guarantee a degree of continuity in space, allowing for diversity; and to design highly neutral or isotropic urban structures with a subtly defined hierarchy*³.

A cidade regular, aqui usada como exemplo de uma boa organização urbana, é aquela que, segundo os autores permite um maior grau de versatilidade (“higher degree of versatility”⁴). A grelha serve de arranque ao desenvolvimento de um núcleo urbano, permitindo que o seu desenho influencie, para além dos limites do projeto inicial, a forma como a cidade será vivida. Alguns exemplos apontados pelos autores – o plano de Commissioners’ Plan de 1811 para Nova York, Plano de Cerdà para Barcelona ou o desenho de Xian na China – constituem uma prova de como esta forma de projetar a cidade é *intemporal e transversal a diversas culturas*. Comparando com a música, afirmam: “The new grids are like score sheets on which multiple forms of music can be written.”⁵

³ “Um estudo da história da evolução da malha [urbana] mostra que esta é um instrumento que possibilita o desenho do espaço urbano sem um programa definido. Esta também serve para organizar o território com o intuito de controlar e administrar; estabelecer princípios que se adaptam ao longo do tempo; para garantir um grau de continuidade no espaço, permitindo a diversidade; e para desenhar estruturas urbanas, altamente neutras e isotrópicas, com uma hierarquia subtilmente definida.”, Busquets, 2019, 11. Traduzido pelo autor.

⁴ “Elevado grau de versatilidade”, Busquets, 2019, pág. 11. Traduzido pelo autor.

⁵ “As novas malhas [urbanas] são como pautas onde podem ser escritas diferentes forma de música” (Busquets, 2019, 12). Traduzido pelo autor.

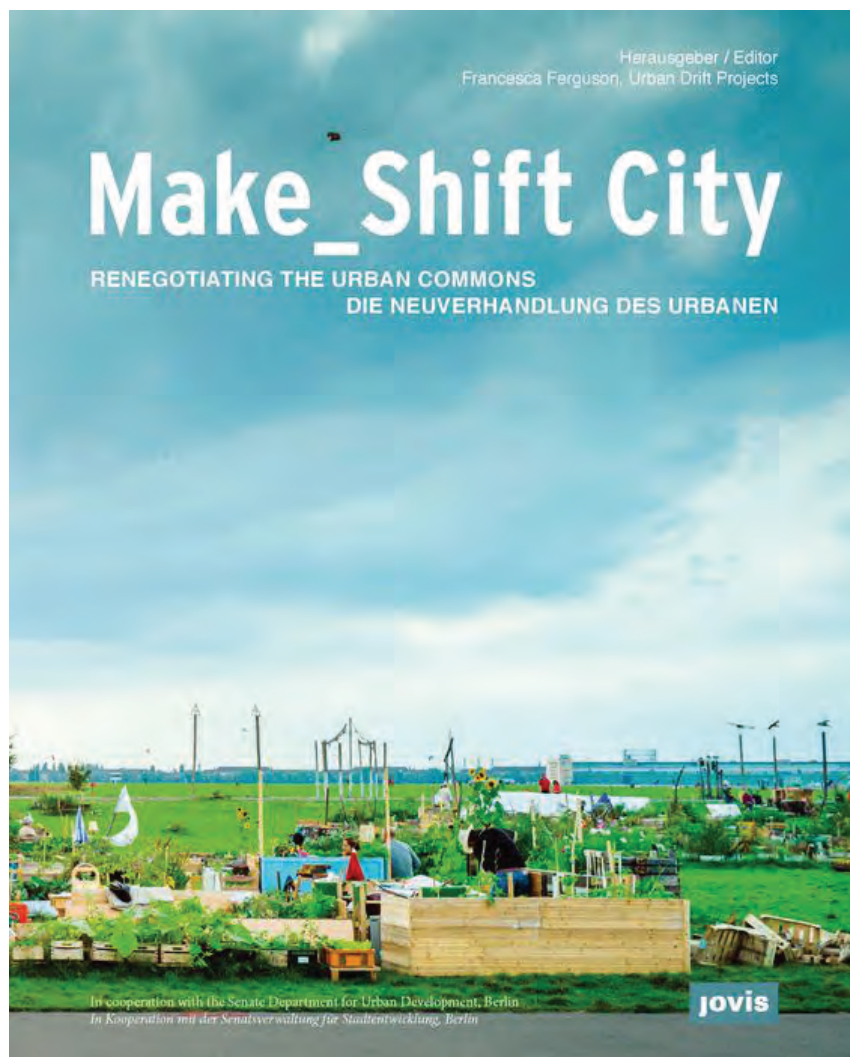


Figura 7 - Livro Make_Shift City: Renegotiating the urban commons, de Miguel Robles-Duran.

A grelha, pela versatilidade que proporciona, permite que a arquitetura se manifeste de forma livre, criando uma ideia de comunidade. Por esta razão, o desenho da cidade regular é um elemento ativo, rico e complexo, para a criação de malha urbana. Segundo os autores, na criação dessa malha é importante incluir enclaves e nós, que estejam dispersos pelo território, integrando-os numa solução coesa, mas que permita diversas camadas de uso. Estas criarão diferentes relações entre os espaços, dando origem a importantes individualidades arquitetónicas.

Foi este o entendimento que seguimos na estruturação do território estudado no trabalho de grupo, tal como veremos em capítulos próximos. O uso de uma malha regular, que se pode multiplicar ou subdividir metricamente, permite o “encaixe” dos vários programas a tratar, e das preexistências a incluir (entre “enclaves” e “nós”), gerando uma regra para a estruturação arquitetónica, ainda assim “aberta” a diversos usos e linguagens.

A esta hipótese de um desenho regular organizador, juntamos ainda a visão do arquiteto Stavros Stavrides, expressa no livro *Make_Shift Cities* (2014); onde este aponta o facto desses vários enclaves e nós, dispersos pelo território, se poderem tornar em guetos urbanos, quando excluídos dos processos de expansão da cidade. Escreve o autor:

In the contemporary metropolis, organised and controlled cooperation through and in urban space produces various forms of common goods and services. However, these cities are neither created or conceived of as common worlds. Urban space is discontinuous and differentiated. In today ‘cities of enclaves’, many different spatial enclosures correspond to ‘corrupted’ commuting practices of dwelling, in which a community of commoners separates itself from the rest of the city.⁶

Se queremos uma urbe democrática e igualitária, devemos desenhá-la para tal. A existência de espaços isolados, quer sejam por privilégio ou por estigma, não têm outro papel se não a segregação dos habitantes. Na estratégia gizada em grupo, encaramos a (re)urbanização gerada pela nova estação ferroviária, a norte de Coimbra – entre o Loreto e a Pedrulha – como uma oportunidade para gerar um desenho urbano regular, proporcionador de vida igualitária e unificadora das comunidades envolventes.

Para tal, procuramos perceber o modo como a ferrovia modificou historicamente esse território entre o centro histórico e a Pedrulha. Socorremo-nos, para tal, da tese de Margarida Relvão Calmeiro, apresentada em 2017, onde a autora relembra:

No ano de 1864 foi inaugurada a linha de caminho-de-ferro entre Coimbra e o Carregado e entre Coimbra e Vila Nova de

⁶ “Nas metrópoles contemporâneas, com cooperação organizada e controlada, através e no, o espaço urbano produz várias formas de bens e serviços comuns. No entanto, estas cidades não são, nem criadas, nem concebidas como mundos comuns. O espaço urbano é descontínuo e diferenciador. Nas atuais “cidades enclaves”, muitos espaços encapsulados correspondem à “corrupta” mudança de residências, nas quais as comunidades são separadas do resto da cidade.”, Stavros Stavrides, “On Urban Commoning the City Shapes Institutions of Sharing”, in *Make_Shift Cities*, ed. Miguel Robles-Duran (Berlim: JOVIS Publishers, 2014), 84.



Figura 8 - Tese de Doutoramento “Urbanismo Antes dos *Planos*: Coimbra 1834-1934, Volume I”, de Margarida Relvão Calmeiro.

Gaia. Apesar da estação (actual Coimbra B) ter sido implantada no Padrão, a grande distância do centro da cidade e mais uma vez sob protestos da população, a chegada do comboio facilitou, sobremaneira a relação entre a cidade e o resto do país.⁷

Segundo a autora, e apesar de, a partir de 1864, a cidade ficar “ligada” à Linha do Norte, só oito anos após a inauguração da estação de Coimbra B é que esta se tornaria de facto unida ao centro da cidade por transportes públicos. A implantação da estação neste local deveu-se principalmente ao facto de este ser o sítio menos dispendioso para servir a cidade de Coimbra. Este era também o local com a distância mais curta entre a margem esquerda e direita do Rio Mondego, uma presença vizinha, cuja planície agrícola permitia uma maior estabilidade de cotas na implantação da linha, desde que protegida de eventuais inundações.

Em 1940, com o “Ante-projecto de Urbanização, Embelezamento e Extensão da Cidade de Coimbra”, assinado por Étienne de Gröer, a área é sujeita, pela primeira vez, a um processo de planeamento. O plano desenha um novo eixo como ponto de entrada da cidade, a norte, ligando-a à estação ferroviária: a Avenida Fernão de Magalhães. Utilizando um zonamento típico da época, De Gröer delimita zonas residenciais, comerciais e industriais, entre o Loreto e Bencanta. Do século XIX ao século XXI, a ferrovia que serve Coimbra foi-se desenvolvendo consoante as necessidades de ligação entre Lisboa e o Porto. Para aproximar os caminhos-de-ferro do centro da cidade foi projetada uma estação na Baixa, inaugurada em 1885, e uma linha ferroviária que seguiria até à localidade da Lousã.

Nos anos mais recentes, com a crescente preocupação associada às alterações climáticas e à necessidade de criar ligações nacionais e internacionais com transportes públicos eficientes, a ferrovia surge como um meio crucial para a implantação de uma rede infraestrutural sustentável e eficiente. Desta forma, a reforma do sistema ferroviário e a criação de ligações mais rápidas mostram-se necessárias e pertinentes de acordo com as mais recentes perspetivas de estender as interconexões regionais e internacionais.

Neste sentido, os sucessivos governos de Portugal têm procurado implementar uma rede ferroviária de alta velocidade, rede essa que, para além de servir as principais cidades do país, onde está incluída Coimbra, pretende também criar ligações com Espanha e por sua vez com o resto da Europa. Esta nova rede tem como objetivo, uma alternativa aos voos de curta duração, ligando várias capitais de distrito.

Tendo isto em conta, foi lançado em abril de 2021 o “Plano Ferroviário Nacional”⁸ com o objetivo de reformar a rede ferroviária já existente, criar intermodalidades entre vários meios de transporte e, por fim, integrar o

⁷ Margarida Isabel Barreto Relvão Calmeiro, “Urbanismo Antes dos Planos: Coimbra 1834-1934, Volume I” (Tese de Doutoramento, Universidade de Coimbra, 2015), 211.

⁸ Ministério das Infraestruturas e Habitação, “Plano Ferroviário Nacional” (15 de novembro de 2022), <https://pfm.gov.pt/documentos>.



Figura 9 - Plano para a nova estação ferroviária de Coimbra apresentado em 2009 por Joan Busquets.



Figura 10 - Plano para a nova estação ferroviária de Coimbra apresentado em 2023 por Joan Busquets.

transporte ferroviário de alta velocidade na infraestrutura ferroviária já existente. “Já os serviços de Alta Velocidade, enquanto serviços interurbanos de alta qualidade, deverão servir os 10 maiores centros urbanos do território continental, bem como assegurar as principais ligações internacionais de longo curso.”⁹

A Linha de Alta Velocidade (LAV), para além de ligar as duas áreas metropolitanas nacionais, fará ligação às cidades de Aveiro, Coimbra e Leiria. Entre o Porto e o Carregado o sistema LAV será construído de raiz, mantendo a Linha do Norte para o transporte de mercadorias e de passageiros regular. Além da atualização de uma “segunda Linha do Norte” a alta velocidade tem ainda planeada a sua ligação a Espanha, tanto no Minho como no Alentejo.

A introdução da alta velocidade no nosso país cria a oportunidade ideal de adaptar e redesenhar as estações já existentes em Portugal, algumas delas, como o caso da de Coimbra, ainda do século XIX e com pouca qualidade. Neste sentido, após decidida a passagem do sistema LAV por Coimbra e o seu troço, é importante que a estação Coimbra B esteja equipada para receber estes comboios, preferencialmente tendo uma qualidade espacial de referência, que sirva de forma adequada, os seus utilizadores.

Em 2009, o arquiteto Joan Busquets¹⁰ apresentou um desenho para a nova estação de Coimbra, bem como para a sua envolvente, localizando o empreendimento nos campos do Mondego. Após longos anos de crise e de espera, esse plano seria reapresentado em 2023¹¹, com uma nova localização para a estação de Coimbra, desta vez, aproveitando os terrenos da atual gare. Na sua primeira proposta, Busquets desenhava uma área urbana regular, com extensos eixos de ligação ao centro da cidade. O plano apresentava ainda os equipamentos a implementar: a nova estação, um pavilhão multiusos, um terminal rodoviário e áreas habitacionais, comerciais e de escritórios. A gare era desenhada como uma “estação-ponte”, sendo constituída por um corpo elevado e transversal às plataformas. Na proposta de 2023, o arquiteto conserva a ideia da criação de uma estrutura urbana regular, marcada por eixos viários, embora este projeto seja mais contido. A ideia de uma “estação-ponte” é retomada.

Como veremos, a estratégia que apresentamos em grupo, implanta a nova estação num ponto intermédio entre a localização do plano de 2009 (bastante afastada do centro), e a do plano atual (bastante constrangida entre o centro e o Loreto). A localização que sugerimos “liberta” a nova estação de constrangimentos, permitindo-lhe servir como uma verdadeira “ponte urbana” entre o Loreto e o Mondego.

Uma das reflexões importantes no desenho destas novas infraestruturas prende-se com o seu significado social e simbólico no território urbano, mas

⁹ Plano Nacional Ferroviário, 2022, 12.

¹⁰ Plano disponibilizado pelo orientador desta dissertação.

¹¹ BLAU – B Landscape Arquitectura y Urbanismo SL and IP - Infraestruturas de Portugal, “Nova Linha Porto-Lisboa – Estação De Coimbra B – Fase 2 Plano Pormenor Da Estação” (18 janeiro 2023), <https://www.coimbra.pt/2023/01/plano-urbanistico-para-a-nova-estacao-de-coimbra-preve-ligacao-a-baixa-e-desenvolvimento-de-bairro-na-envolvente>.



Figura 11 - Catálogo da exposição "Retroactive" da Trienal de Arquitetura de Lisboa 2022.

também na paisagem agrícola da várzea do Mondego. O debate aberto pela Trienal de Arquitetura de Lisboa, em 2022, permitiu-nos enquadrar a proposta no conceito defendido pela dupla de comissários da exposição “Retroactive”, presente no evento: José Pablo Ambrosi e Loreta Castro Reguera. Escrevem os autores:

[...] They [architects] should reconcile diverse necessities from diverse concerns – migration, land tenure, water, sanitation, overcrowding, waste, violence and mobility – via building bonds between people and their contexts. These urban-chirurgical projects are named *retroactive infrastructures*.¹²

Esta ideia de “infraestruturas retroativas” serviu-nos como elemento de ligação entre os vários contextos e programas tratados, da escala da cidade à do edifício. Tal como defendido na nossa estratégia de grupo, selecionada e exposta na Trienal de Arquitetura de Lisboa, os equipamentos e as infraestruturas que propomos procuram uma maior coesão entre a urbanidade do Loreto e a ruralidade latente dos Campos do Mondego, operando social e simbolicamente com a memória coletiva do lugar. Nesse sentido, juntamo-nos ao manifesto dos comissários desta exposição:

[...] We think that *infrastructure together with public spaces should create an undividable outcome to that stand the test of time, able to join communities and provide services*.¹³

As cidades fragmentadas que habitamos são testemunhos que nos foram passados dos séculos XIX e XX. O arquiteto do século XXI deve perceber essa fratura urbana e desenhar infraestruturas que sejam capazes de “retroativar” os lugares em que se inserem, pensando sobretudo na inserção dos habitantes.

¹² “ (...) Eles [arquitetos] devem reconciliar as diversas necessidades de diversas preocupações – migração, território ocupado, água, saneamento, sobrelotação, lixo, violência e mobilidade – por via dos edifícios, criar relação entre as pessoas e o seu contexto. Estes projetos urbano cirúrgicos são denominados, *infraestruturas retroativas*.”, Reguera, Loreta Castro e Ambrosi, José Pablo. *Infrastructural Public Spaces for the Informal City*, in *Retroactive*, ed. Loreta Castro Reguera e José Pablo Ambrosi. Lisboa: Trienal de Arquitetura de Lisboa, 2020, página 10

¹³ “[...] Nós pensamos que, a infraestrutura e os espaços públicos devem criar um resultado indivisível para que resistam ao teste do tempo, de forma a unir comunidades e providenciar serviços.”, Reguera e Ambrosi, 2020, página 10.

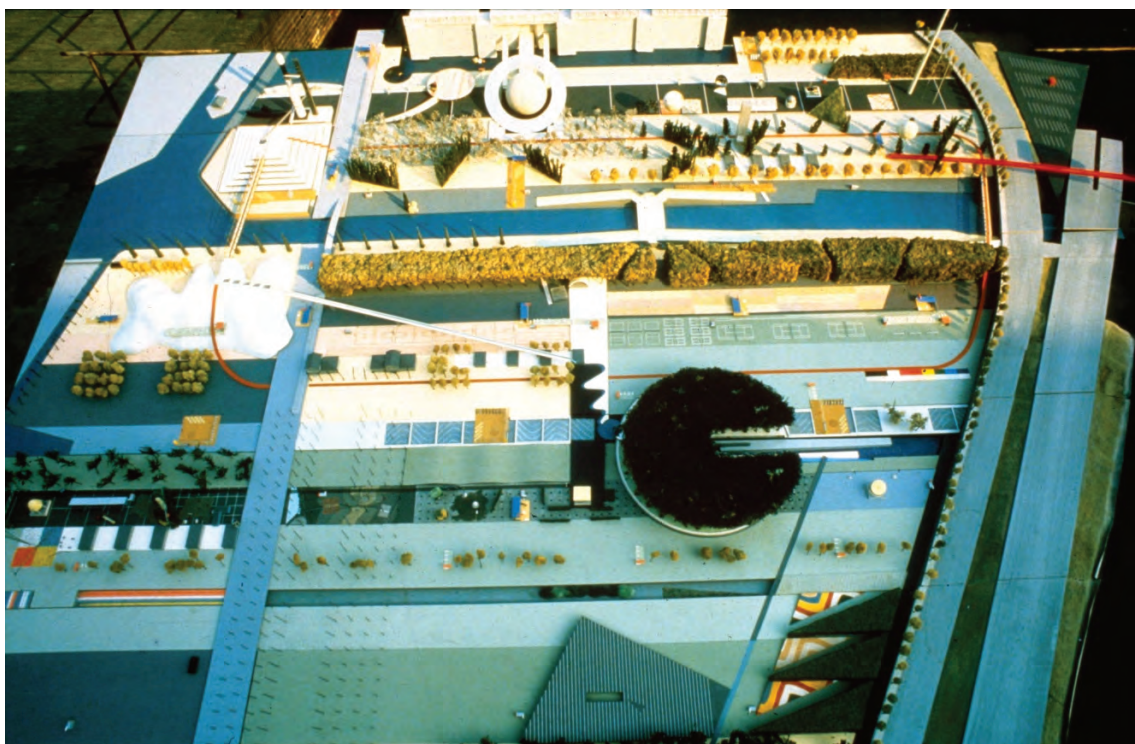


Figura 12 - Maqueta da proposta apresentada pelo Atelier OMA ao concurso para o Parc de La Villette, 1982.



Figura 13 - Vista aérea do Zamet Cultural Center, Atelier 3HLD, 2009.

3 | Casos de Estudo

Apresentam-se, de seguida, quatro casos de estudo que, em diferentes escalas, lançam desafios de reflexão úteis para o desenvolvimento, quer da estratégia urbana de grupo, quer da minha proposta de projeto individual – um grande Pavilhão Multiusos – ambos aprofundados nos capítulos finais desta dissertação.

Começamos pelo projeto do Parque de La Villete em Paris, proposto pelo atelier OMA, em 1982. A área de La Villete era tradicionalmente conhecida, desde o Plano oitocentista de Haussmann para Paris, pelo seu matadouro e mercado de gado, atividades que estiveram em serviço até 1974. Após o encerramento destas atividades, foi lançado um concurso público internacional no sentido de reconverter esta zona no grande parque público do norte de Paris. O evento contou com cerca de quatrocentos e setenta projetos, entre eles, os apresentados por Zaha Hadid, pelo atelier OMA de Rem Koolhaas, ou por Bernard Tschumi, vencedor do concurso.

A proposta do atelier OMA tinha como objetivo não o desenho de um parque, mas sim de um sistema urbano que poderia gerar uma estrutura ajardinada multifuncional. O sistema tinha como base o traçado de uma grelha de faixas paralelas, capazes de conter os principais programas do futuro parque. Estas faixas eram geradas por uma métrica de base, passível de desdobramentos, de forma a integrar edifícios e espaços de diferentes escalas.

Pegando nesta forma de organização espacial, percebemos que o desenho regular em faixas ou grelhas pode ser readaptado a outras situações, conectando zonas de cota e posição diferenciadas, algo que viemos a testar na nossa estratégia de grupo.

Nesse sentido, e analisando outro caso de estudo, procurei perceber o modo como diferentes faixas regulares, com extensões diversas, resolvem a volumetria do Zamet Cultural Center, na Croácia. Este conjunto, desenhado pelo atelier 3LHD e finalizado em 2009, é constituído por um edifício multifuncional, dedicado ao desporto e à cultura, e por uma praça que se estabelece em continuidade com este, ligando duas cotas urbanas. Na transição entre a cota mais alta e a praça, implantam-se uma área comercial e um conjunto de escritórios. O restante quarteirão é usado pelo corpo do grande salão lúdico-desportivo, e restantes espaços de apoio. Este centro surge como um volume “topográfico” introvertido, apresentando uma única relação com o exterior na fachada poente onde se situam as duas entradas principais.

O piso superior do pavilhão inclui salas de imprensa e uma área administrativa com entradas independentes. O piso intermédio permite o acesso do público às bancadas, laterais à arena de jogos, sendo algumas destas de movimentação telescópica. O piso térreo é composto pelos programas de apoio ao uso do centro, nele localizando-se ainda as entradas diretas para o campo. A volumetria que se destaca do corpo principal, é, como dissemos,



Figura 14 - Vista interior do Zamet Cultural Center, Atelier 3LHD, 2009.

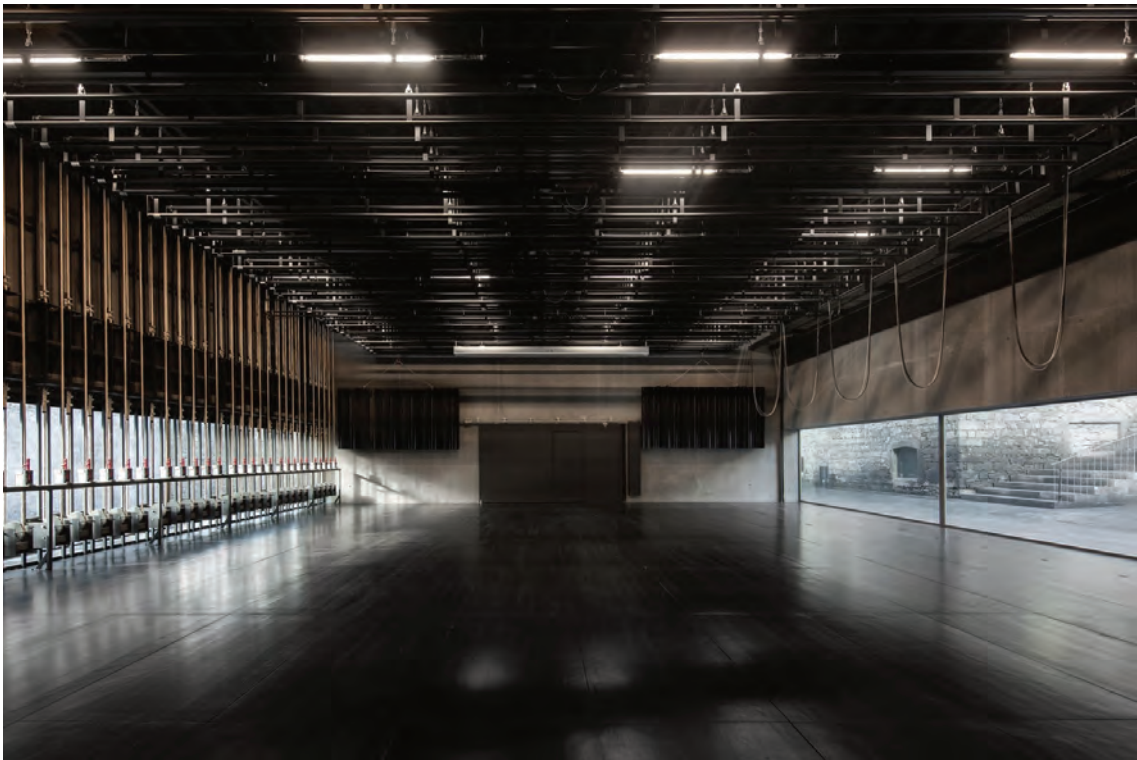


Figura 15 - Palco preformativo Centro de Artes Contemporâneas de Ribeira Grande pelos ateliêrs Menos é Mais e João Mendes Ribeiro Arquitetos, 2014.

usada para fins comerciais, incluindo ainda um pequeno auditório e uma sala de reuniões.

A estrutura deste pavilhão é mista, tendo pilares em betão, com coberturas em treliças metálicas, as quais garantem um extenso vão sobre a arena. A estrutura das treliças é completada por um teto em ripas de madeira, com funções acústicas. As diferentes faixas do edifício geram distintas alturas nas treliças, em relação à cota do teto acústico, permitindo a entrada de luz zenital sobre a arena. A relação formal e métrica entre a praça e o edifício conferem-lhes um forte carácter público, reforçando a sua complementaridade, mas também a sua centralidade na cidade. Este edifício é marcado pela sua construção em ferro, nas fachadas e nas coberturas, algo que lhe confere uma leveza. O modo como estes elementos foram construídos permitiram-me compreender como adotar soluções semelhantes no meu projeto individual.

Num outro sentido, e explorando uma outra relação entre interior e exterior, apresento o caso de estudo do Centro de Artes Contemporâneas de Ribeira Grande, Açores, inaugurado em 2014. Desenhado pelos ateliers Menos é Mais e João Mendes Ribeiro Arquitetos, o conjunto resulta da reabilitação de uma antiga fábrica de álcool e de tabaco, à qual são acrescentados novos volumes com programas mais exigentes do ponto de vista técnico, como é o caso do espaço performativo.

Neste projeto, a relação entre o novo e o antigo torna-se harmónica, já que os edifícios acrescentados ao conjunto, em betão aparente, respeitam o cromatismo e a escala dos antigos armazéns, em pedra vulcânica. A esse jogo de volumes e materialidades, acrescenta-se um terceiro elemento: o espaço vazio, o qual torna possível a relação com o exterior, ao mesmo tempo que enfatiza os edifícios.

O novo palco para as artes performativas é um espaço frugal, do tipo “black-box”, possuindo um sistema hidráulico que permite a elevação de várias quarteladas, e, portanto, diferentes configurações internas. Pessoalmente, destaco a possibilidade de nele se gerar uma relação franca com os espaços exteriores, estendendo o programa cultural até ao vazio entre os edifícios, algo que procuro retomar no meu projeto para o edifício multiusos de Coimbra.

Um último caso de estudo – o Centro Cultural de Viana do Castelo, desenhado pelo arquiteto Eduardo Souto de Moura e inaugurado em 2013 – remete-nos, de novo, para a transparência, desta vez articulada com um recinto de bancadas em madeira. A existência de uma “varanda interior” na zona que circunda o campo, enfatiza a horizontalidade deste pavilhão. A transparência existente no andar central, sendo interrompida apenas nos seus extremos, pontos onde se localizam as ligações verticais que conectam os três pisos.

No piso superior, o edifício encerra uma área de escritórios e de camarotes. No piso intermédio, situa-se o acesso ao pavilhão e os apoios ao público que assiste aos eventos. No piso inferior, onde se situa a arena de jogos, estão



Figura 16 - Fachadas norte e nascente do Centro Cultural de Viana do Castelo, Eduardo Souto de Moura, 2013



Figura 17 - Interior do Centro Cultural de Viana do Castelo, Eduardo Souto de Moura, 2013

também os camarins para artistas, banheiros, sanitários e sala de arrumos. Os modos de distribuição, sobretudo no último piso, serviram de base ao desenvolvimento do programa que eu próprio tinha em mãos. A sucessão de pequenos átrios, que, por sua vez, dão acesso a várias salas, serviu de mote para a organização espacial interior do edifício multiusos que proponho.

Outro ponto de referência são as bancadas do edifício de Viana do Castelo, realizadas em madeira, servindo, elas próprias, de assento em concavidade, situação que evoco nos meus detalhes construtivos. Também aqui, a estrutura geral joga com duas materialidades: o betão como suporte perimetral, e uma cobertura apoiada em treliças em aço. Estas sustentam ainda as infraestruturas de iluminação, ventilação e extração, escondidas por um teto falso pelo interior, mas formalmente emolduradas pelo exterior; algo que confere ao conjunto um imaginário de “edifício-máquina”.

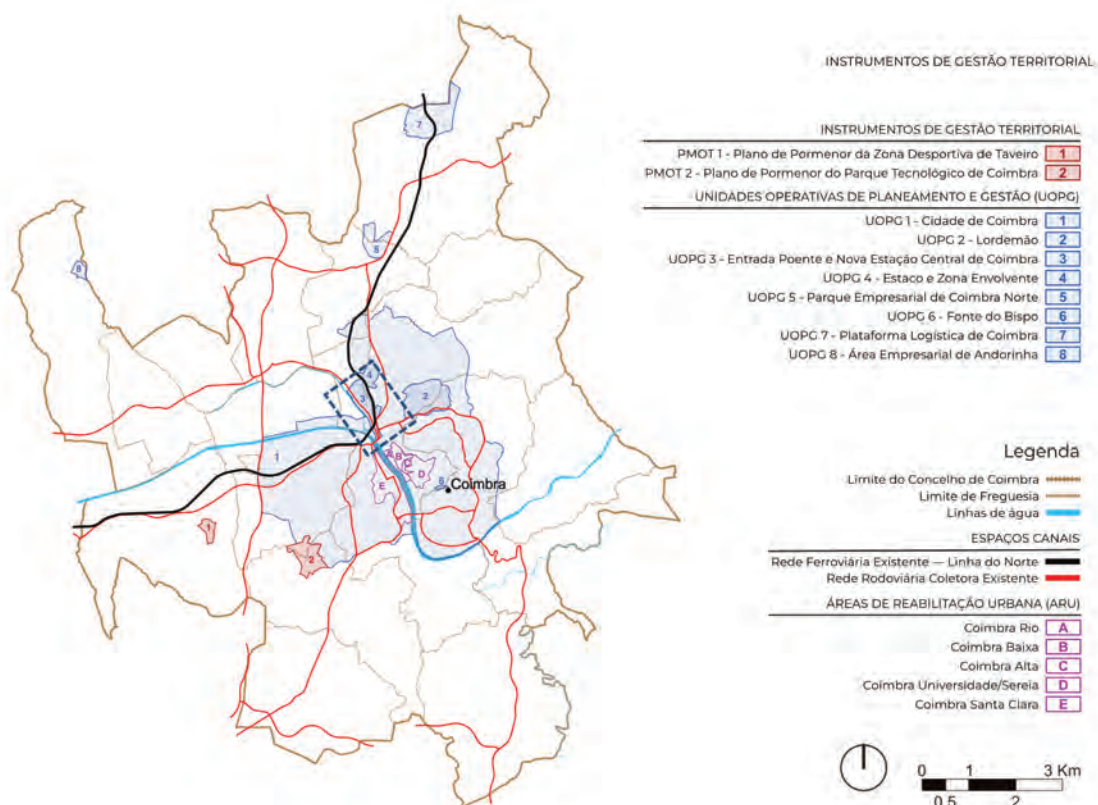


Figura 18 - Plano Diretor Municipal do Concelho de Coimbra - UOPGs.



Figura 19 - Análise da morfologia da área de estudo.

4 | Contextualização do Objeto de Estudo: Nova Estação Ferroviária de Coimbra

A área de trabalho (retângulo na figura 18) situa-se a norte da cidade de Coimbra, onde esta é cruzada pelos caminhos-de-ferro. Esta zona é igualmente atravessada por importantes vias viárias que ligam a cidade e o concelho de Coimbra aos concelhos da Mealhada e Cantanhede a norte, Montemor-o-Velho a oeste e Condeixa-a-Nova a sul. A sua proximidade ao curso do Rio Mondego e outros leitos de água tornam pertinente a relação entre a estação e estes. É ainda relevante referir a existência de planos municipais para esta zona, especificamente a Unidade Operativa de Planeamento e Gestão (UOPG) 3, decorrente do Plano Diretor Municipal de Coimbra, e que tem como intuito promover o desenho da entrada norte da cidade.

Como mostra a figura 19, a nossa área de trabalho situa-se no Vale do Rio Mondego, sendo marcada por um território plano. O percurso do rio é rápido desde a sua nascente até à cidade, trazendo com ele muitos sedimentos. Com a chegada a este vale, o rio torna-se mais lento, derivando por diversos canais de irrigação. A deposição de sedimentos foi aumentando a cota do leito do rio, e consequentemente, o seu curso foi alterando-se ao longo dos séculos. O Mondego sempre foi marcado pelas suas cheias recorrentes, que proporcionavam a deposição de sedimentos, ao mesmo tempo que debelava pestes, tornando este vale numa região fértil.¹⁴

Este território fértil, próximo de um curso de água potável, e de vias de ligação ao interior do país, proporcionou a fixação de populações na zona, as quais, por causa das cheias frequentes, estabeleceram-se nas colinas que ladeiam o vale. Na zona norte de Coimbra esta razão é reforçada pela heliose, onde as cumeeiras proporcionam uma maior exposição ao sol.¹⁵

Na cota baixa é abundante o atravessamento de canais de água, como a Vala Norte, que percorre o restante vale do Mondego em toda a sua extensão para controle e limite das cheias e por forma a defender as populações que vivam nas zonas mais baixas. O Rio Velho flui no antigo percurso do Rio Mondego antes da construção da Ponte do Açude e das suas comportas. Estas controlam o escoamento das águas em tempo de cheias. O último leito importante é o Canal Condutor Geral, que serve para irrigar os campos ao longo do vale.

Ao longo dos anos, foram várias as formas de tentar controlar o Rio Mondego e o seu percurso, mas foi com a criação da Mata Nacional do Choupal, que se conseguiu travar o rio à saída de Coimbra¹⁶. Até hoje, este espaço verde é a única mata pública que possibilita o lazer da população nesta zona, embora esteja desconectado da sua envolvente. No

¹⁴ Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do desenvolvimento Regional, Concurso "A Água e o Desenvolvimento Sustentável: RIO MONDEGO Maior rio, nascido em Portugal" (2007), <https://snirh.apambiente.pt/junior/concurso2007/viagem/VisitaMondego.pdf>.

¹⁵ Conhecimento adquirido ao longo das aulas da disciplina de Suportes Físicos para Arquitetura e Urbanismo lecionadas pelo geógrafo António Rochette Cordeiro.

¹⁶ Com a preocupação de tentar regularizar as margens do Rio Mondego, no século XVIII, é iniciado o plano do encanamento deste rio e com ele, a criação da "Mata do Choupal", Margarida Relvão, "Urbanismo Antes dos Planos: 1834-1934, Volume I", 161.



Figura 20 - Análise de espaços não edificados.

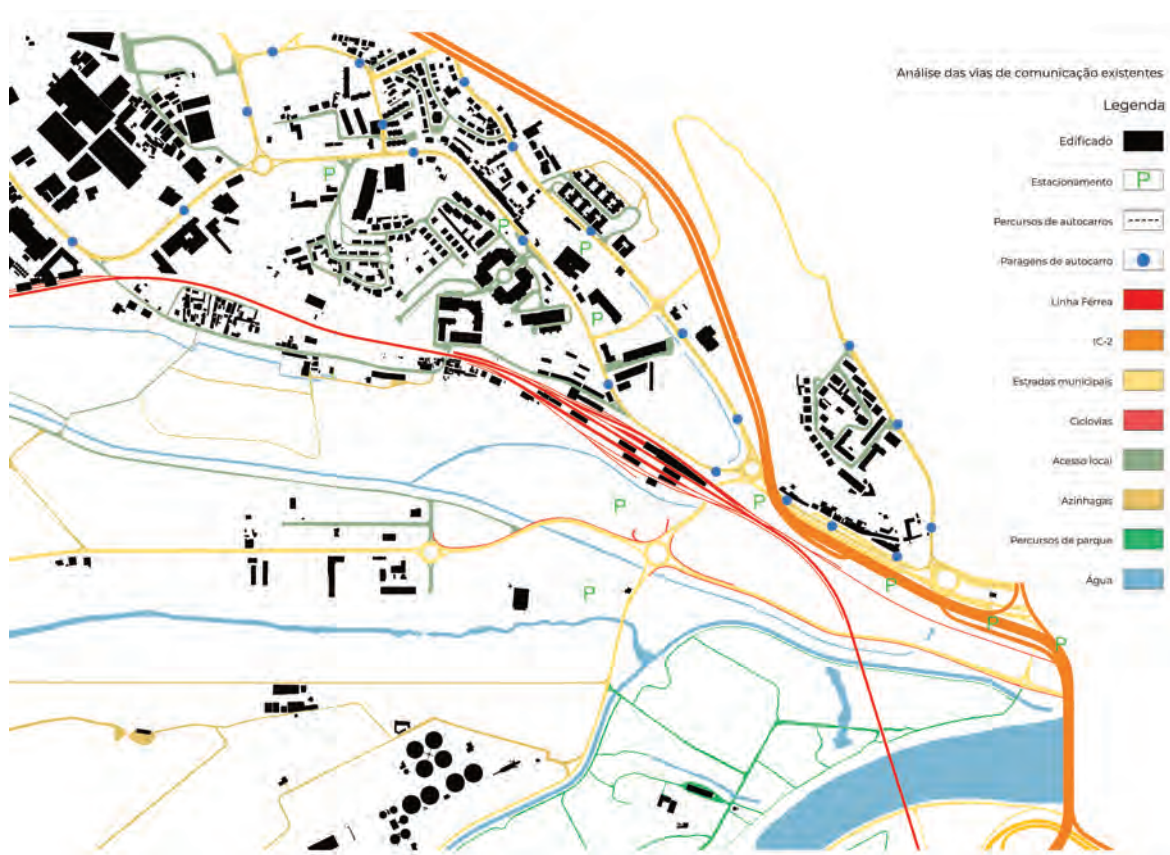


Figura 21 - Análise de vias de comunicação existentes.

restante vale, o uso dos terrenos é principalmente agrícola, terrenos esses que convivem com a presença de uma ETAR, e de campos desportivos da Academia Briosa XXI.

Na figura 20 podemos ver que, para além dos campos do Briosa, são poucos os espaços desportivos existentes nesta zona, sendo que os existentes têm reduzidas dimensões ou estão desligados dos habitantes do Loreto e do Monte Formoso. Apenas o campo polidesportivo do Loreto é público e encontra-se centralizado com a zona habitacional; os restantes, como os campos do Choupal e a Pista Municipal de BMX, apesar do seu dimensionamento ser proporcional à população aqui residente, estão numa zona periférica e com poucos acessos.

O restante espaço não edificado, é marcado por baldios onde a vegetação cresce sem manutenção, ou é preenchido por espaços verdes que apesar de serem de possível utilização por parte dos habitantes, não possuem qualquer qualidade urbana.

A área de trabalho, na figura 21, é distinta de outros acessos à cidade, pelas várias vias que a servem. Além das linhas ferroviárias que a atravessam, as rodovias de carácter local e nacional – como a EN 111-1 e o IC2 - criam uma rede de conexão que privilegia quem se tenha que deslocar para fora do concelho relativamente a outras zonas de Coimbra.

A mais importante via rodoviária nesta zona é a Itinerário Complementar 2, que liga Lisboa ao Porto. Por ter características de autoestrada, a sua dimensão e importância facilitam e possibilitam uma rápida relação da cidade com os seus concelhos vizinhos da Mealhada, Condeixa-a-Nova e Montemor-o-Velho. A sua construção veio substituir a anterior ligação entre as duas principais cidades portuguesas, a Nacional 1, que passando no meio da cidade e do Loreto, foi desclassificada como tal passando neste momento a ser a principal ligação entre as localidades a norte de Coimbra e a mesma. Complementando estas duas vias, a estrada Nacional 111-1 liga o concelho a Cantanhede e a Montemor-o-Velho pelo Vale do Mondego, tornando as localidades aqui presentes mais próximas da capital de distrito. A intersecção destas estradas com a circular externa, que provém do Vale de Coselhas, na Casa do Sal, transformam este local numa importante entrada para Coimbra.

Além das estradas, as linhas ferroviárias criam uma barreira entre os Campos do Mondego e a cidade, que juntamente com o complicado cruzamento de vias rodoviárias, tornam a ligação entre os dois espaços, num itinerário difícil e demorado. O desenho urbano é igualmente “travado” pelas grandes infraestruturas – ele existe apenas a nascente destas vias, enquanto que a poente, o único traçado existente é o da divisória dos campos ou seus derivados.

Na mesma figura, podemos ver que os transportes públicos só circulam no lado nascente das linhas ferroviárias e nas principais vias rodoviárias que cruzam este território. Por conseguinte, alguns núcleos urbanos, como o Loreto antigo e os Campos do Mondego, mantêm-se isolados ou afastados das paragens que dão acesso à restante cidade.



Figura 22 - Análise da evolução do edificado no tempo.

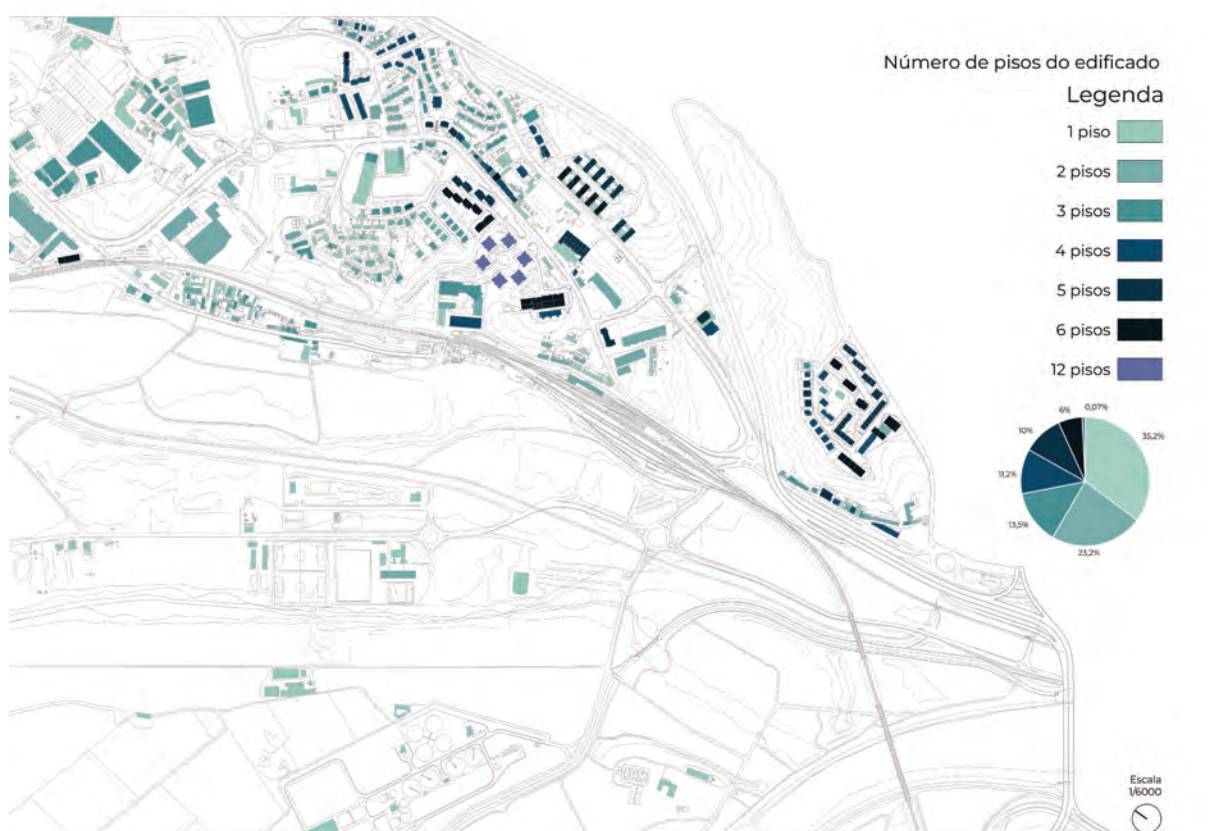


Figura 23 - Análise do número de pisos do edificado.

É ao longo das vias de carácter municipal que se desenvolve a urbanidade mais contínua. Na figura 22 podemos ver que é a partir da mais importante estrada portuguesa - a antiga Nacional 1 - que se nota a criação dos maiores bairros do Loreto, aglomerado onde dominam sobretudo as residências unifamiliares de pequena dimensão. No primeiro caso, os edifícios existentes, têm origem na criação do aglomerado, de origem agrícola, localizando-se no limite entre os campos e o "monte". No segundo caso, as habitações foram ali construídas pelo Estado Novo para hospedar população retirada da Alta de Coimbra, durante o processo de construção dos novos edifícios da Universidade, gerando uma densificação deste lugar.

Com a descentralização das fábricas do centro da cidade para os arredores, em meados do século XX, uma das zonas prediletas para a sua fixação foram o Loreto e a Pedrulha. A partir de então, começam a ser erguidos edifícios de maior envergadura e com outros propósitos. Por grande parte destas fábricas precisar de muita mão-de-obra, o Loreto torna-se um lugar sinónimo de emprego e de aumento de qualidade de vida. Além disso, a fixação de fábricas como a da Cerâmica LUFAPPO, gera habitações e espaços urbanos para os próprios trabalhadores. Algumas vias secundárias como a Estrada de Eiras tornam-se propícias para a fixação de núcleos habitacionais como foi o caso do Bairro do Brinca ou o Bairro da Relvinha, em que, no caso do último, as pessoas foram retiradas da saída norte de Coimbra gerada pelo rasgamento urbano da Avenida Fernão Magalhães.^mSe, até ao último quartel do século XX, é crescente o número de fábricas e edifícios a si ligados, no final deste, o paradigma do principal motor do desenvolvimento do Loreto muda. Por esta altura, começam a surgir edifícios do setor terciário e com estes, o tipo de habitação é também alterado, passando a ser definido pela construção de blocos multifamiliares com múltiplos pisos (Figura 23).

No início do séc. XXI, aquela que era a "Zona Industrial" de Coimbra torna-se definitivamente num "dormitório" da cidade, marcado pela decadência das unidades fabris e pelo surgimento de grandes superfícies de comércio e serviços. A habitação coletiva atinge então 12 pisos, como ocorre na Urbanização do Loreto, levando a um incremento da população aqui residente.

Na figura 24 vemos que o tecido industrial do Loreto se encontra em mau estado de conservação, sendo que algumas antigas fábricas se converteram em edifícios de serviços. Por exemplo, a antiga fábrica LUFAPPO, a ex-Fábrica de Cervejas de Coimbra, são agora, respetivamente, um edifício de co-working e outro pertence a uma cooperativa farmacêutica.

Relativamente aos blocos edificadas com o propósito de habitação, a conservação destes está dependente dos próprios habitantes ou dos condomínios, pelo que o seu estado é variável. Ainda assim, é de notar que os edifícios em pior estado de conservação se situam nos centros mais antigos dos aglomerados e são em sua maioria de habitação unifamiliar.

Pelos dados representados na figura 25, o uso dos edifícios é principalmente destinado a serviços ou habitação. Os últimos devem ainda ser divididos entre os unifamiliares e os multifamiliares. Nos centros mais antigos - Bairro do Loreto

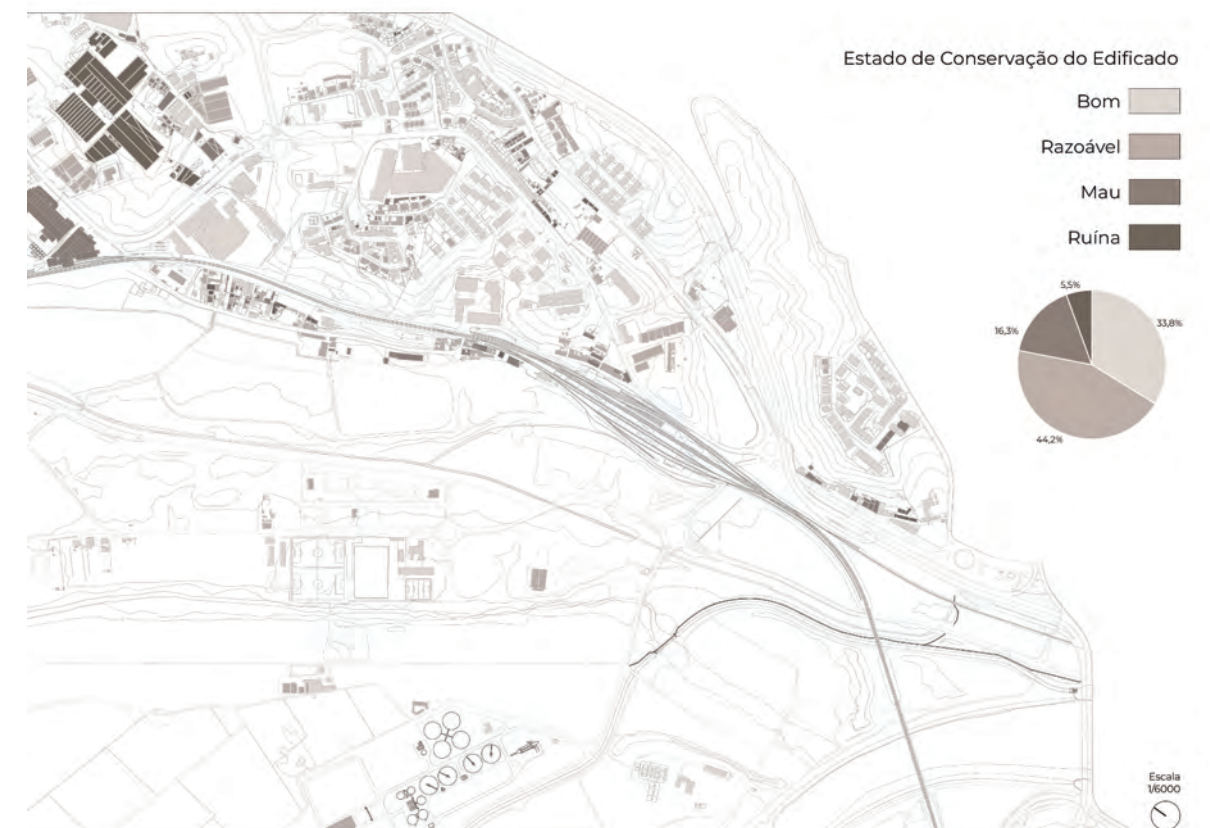


Figura 24 -Planta do estado de conservação do edificado.

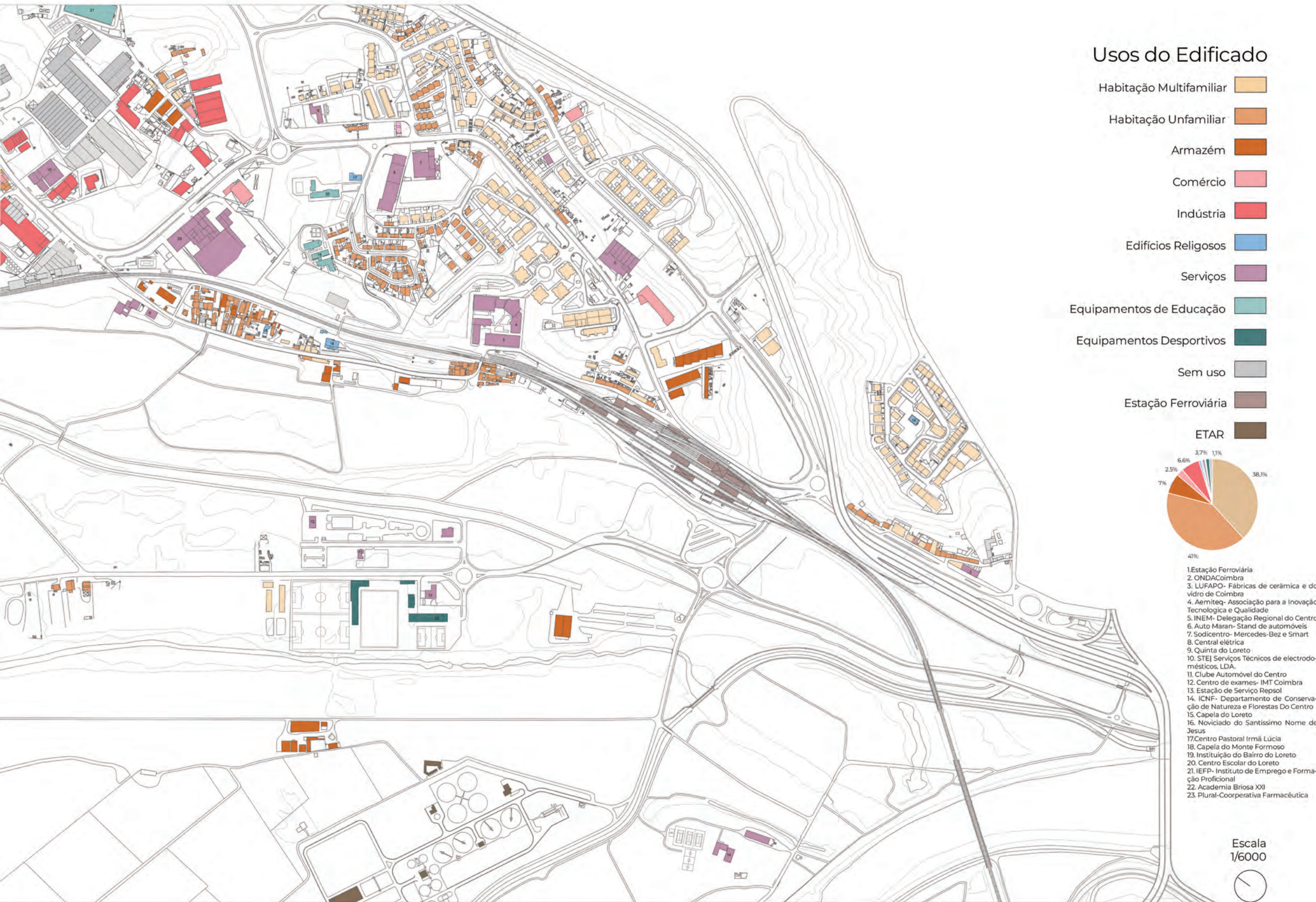


Figura 25 - Análise do usos do edificado.

e Relvinha - a tipologia predominante, é a habitação unifamiliar. Na Urbanização do Loreto, Monte Formoso e nas novas edificações da Relvinha, têm a prevalência da habitação coletiva.

Há ainda alguma presença de armazéns, o que demonstra a necessidade empresarial por grandes edifícios, aproveitando os bons acessos e a existência de espaço ainda disponível para urbanizar.

Outro ponto pertinente a referir é a inexistência de espaços de lazer de prática desportiva. Além de um ínfimo número de edifícios com estas características, são poucos os espaços abertos que proporcionam práticas desportivas ou qualquer outra que sirva de ócio para os residentes.

Na figura 28 podemos ver a qualificação atribuída pelo PDM de Coimbra aos solos da área de trabalho. A classificação mais importante será aquela que a câmara pretende dar a cada UOPG, neste caso a UOPG 1 – Cidade de Coimbra, UOPG 3 – Entrada Poente e Nova Estação Central de Coimbra e UOPG 4 - Estaco e zona envolvente.

Na primeira Unidade Operativa de Planeamento e Gestão 1 que tem como ideia a organização e linhas orientadores para a área central da cidade, é pertinente perceber que é programada uma malha de percursos pedonais e ciclovias ligando as estruturas verdes existentes na cidade e na região. Nesta estrutura verde está incluída a Mata Nacional do Choupal. Na UOPG 4, é importante mencionar a delineação de que os edifícios industriais e o seu alargamento têm como objetivo a actividade empresarial. Na parte infraestrutural, é preciso ter em conta a extensão da linha de Metro Ligeiro para norte e a criação de uma ligação, no sentido dos Campos do Mondego, conectando o Nó da Pedrulha à Estrada Nacional 111, entre as antigas fábricas da Triunfo e das Cervejas de Coimbra.

Por fim, na UOPG 3, as linhas orientadoras seguem a criação de estruturas de cariz público, as estações de MetroBus já planeadas, um terminal intermodal que ligue a ferrovia, convencional e de alta velocidade, transportes públicos rodoviários, expressos, serviços municipalizados, Metro Ligeiro de Superfície, táxis, TVDE e automóveis particulares. É ainda referido a construção de um pavilhão multiusos que tenha capacidade para cerca de 5000 pessoas sentadas. Estas estruturas devem ser edificadas a uma cota superior à cota 15,20 por se ter em consideração as cheias que possam ocorrer.

A nível territorial, esta UOPG, menciona ainda a articulação entre o Loreto, a Pedrulha, o Monte Formoso e os Campos do Mondego, que por sua vez deve continuar para a primeira Unidade Operativa de Planeamento e Gestão, articulando assim a zona norte de Coimbra com o centro da cidade. A unidade territorial deve ser mantida pela manutenção das linhas água que cruzam este território, bem como do terreno natural aqui presente.

Na qualificação do Solo Urbano, as áreas residenciais dividem-se em três tipologias diferentes, na Área Habitacional 2, localizada no antigo Loreto e no Bairro do Loreto, em que a exigência na construção de novos edifícios é de no máximo 3 pisos. Na Área Habitacional 3, constituída por grande parte do

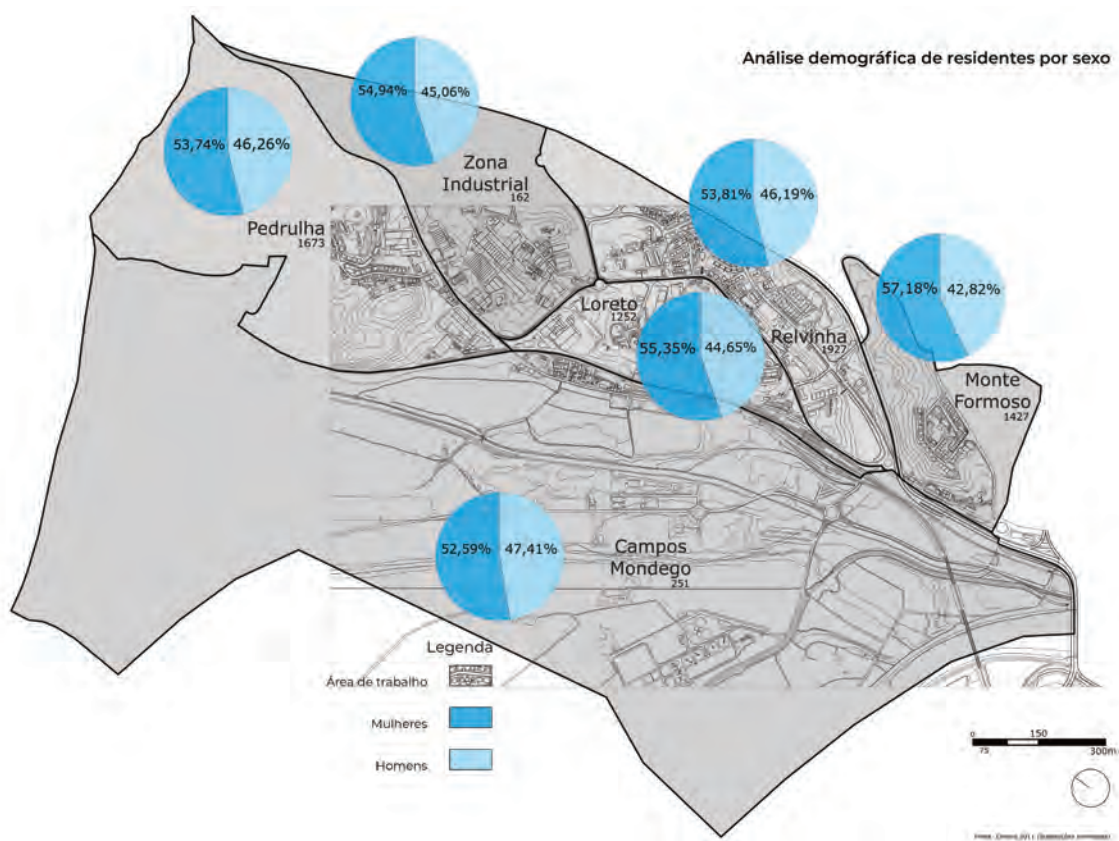


Figura 26 - Análise demográfica de residentes por sexo.

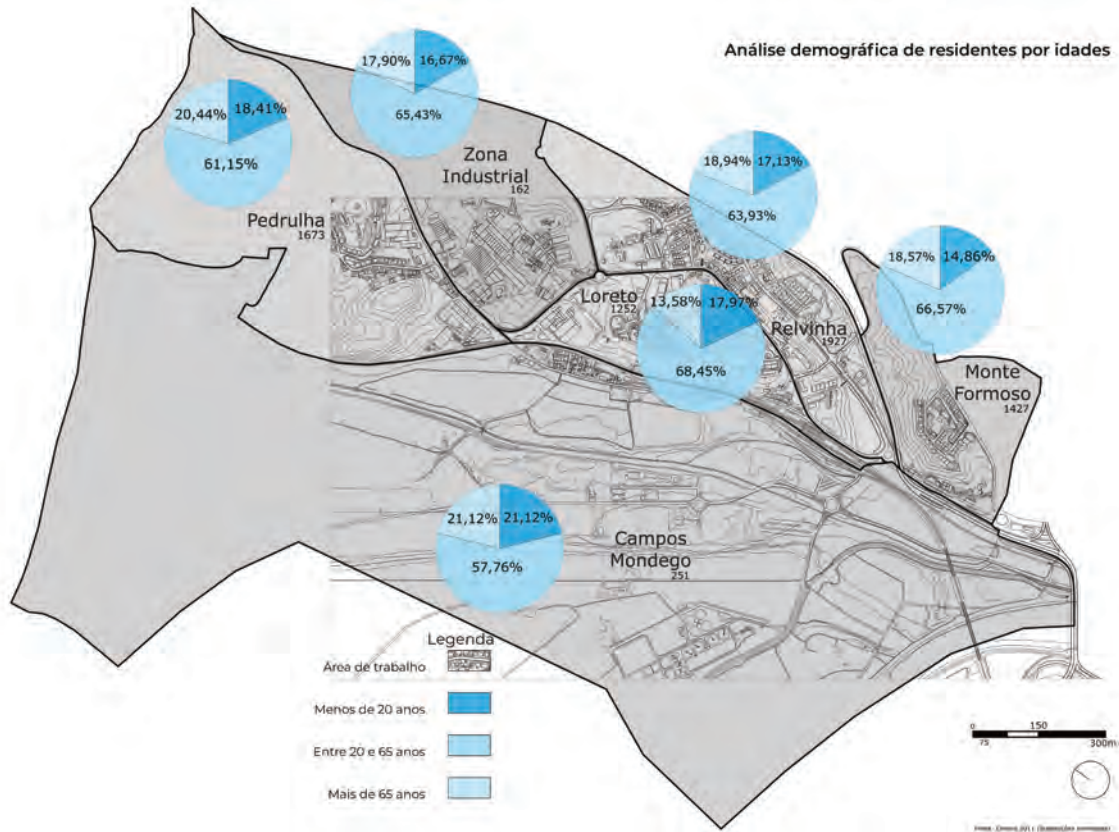


Figura 27 - Análise demográfica de residentes por idades.

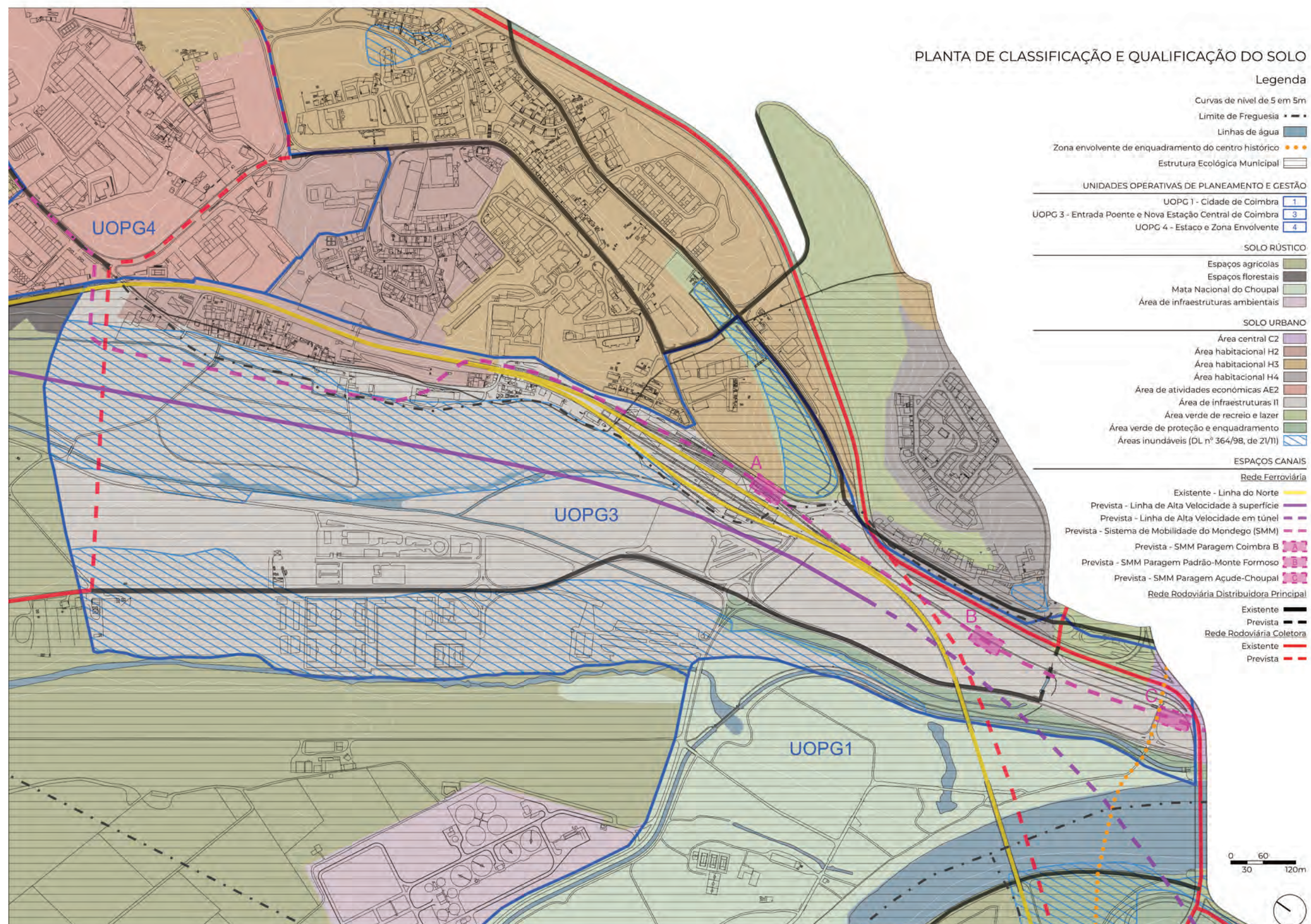


Figura 28 - Planta de classificação e qualificação do solo.

território entre o IC2, a linha ferroviária e a Relvinha, tem como altura máxima dos edifícios 5 pisos. Por fim, a Área Habitacional 4, presente em Monte Formoso e na sua encosta sul, refere como altura máxima para as novas edificações cerca de 7 pisos. Com estas limitações máximas, podemos perceber que a câmara municipal pretende manter as volumetrias dominantes nesta área.

Por esta área conter diferentes tipos de habitações e tipologias de construções, a densidade da mesma varia nas várias subsecções do Censos de 2011¹⁷ neste território: de norte para sul, Campos do Mondego, Pedrulha, Zona Industrial, Loreto, Relvinha e Monte Formoso (Figura 26). Nos Campos do Mondego, a quantidade de residentes é reduzida, visto que historicamente este território agrícola sempre foi raro em habitações e em habitantes. Juntamente com os Campos do Mondego, o território mais industrial do Loreto e da Pedrulha, mostra um reduzido número de habitantes – na verdade, o espaço que é usado pelas fábricas não pode servir de habitação. Em contrapartida, novas áreas urbanas como Monte Formoso, ou partes do Loreto, demonstram que a relação “uso do território/quantidade de habitantes” é mais intensa.

Na figura 27, os dados sobre as idades dos residentes mostram que cerca de 70% da população é ativa e os restantes, divididos com percentagem semelhantes, está nas faixas de idosa e juvenil. Isto indicia regeneração de população residente e, além disso, que é viável casais fixarem-se e criarem família. Se a ideia for urbanizar e gerar cidade neste espaço, o padrão referido em cima deverá ser alterado para uma maior percentagem de população ativa e adolescente.

A literacia destes residentes, como mostra a figura 31, é heterogenia entre as várias subsecções. As povoações mais antigas ainda indicam iliteracia enquanto zonas recentes mostram uma população com um elevado grau de instrução. As subsecções nos Campos do Mondego, Relvinha e Pedrulha, em que a povoação se antecede ao séc. XX ou anterior, ainda têm uma percentagem de pessoas sem instrução acima dos 10%, ao mesmo tempo que a população com ensino superior ou pós-secundário completo é inferior a 20%. Em contrapartida, zonas no Loreto e Monte Formoso, onde grande parte da construção é do final do séc. XX e inícios do séc. XXI mostram iliteracia que pode estar associada à população mais jovem, enquanto que a instrução no ensino superior tem níveis elevados relativamente às restantes escolaridades.

Estes dados mostram uma mudança de paradigma nesta área, em que a população envelhecida e sem instrução vai aos poucos e poucos sendo substituída por população com um nível de educação mais elevado. Estes residentes, por terem outro tipo de educação e outro tipo de empregabilidade, adquirem exigências e vivências diferentes daqueles que já aqui residiam antes.

Os diferentes tipos de ensino deveriam representar uma maior diferença nos setores de trabalho representados na figura 29, mas isto não acontece, em

¹⁷ A utilização dos censos 2011 deve-se ao facto de os censos 2021 só ficarem disponíveis em meados de 2023, já tarde para serem analisados e incluídos nesta dissertação.

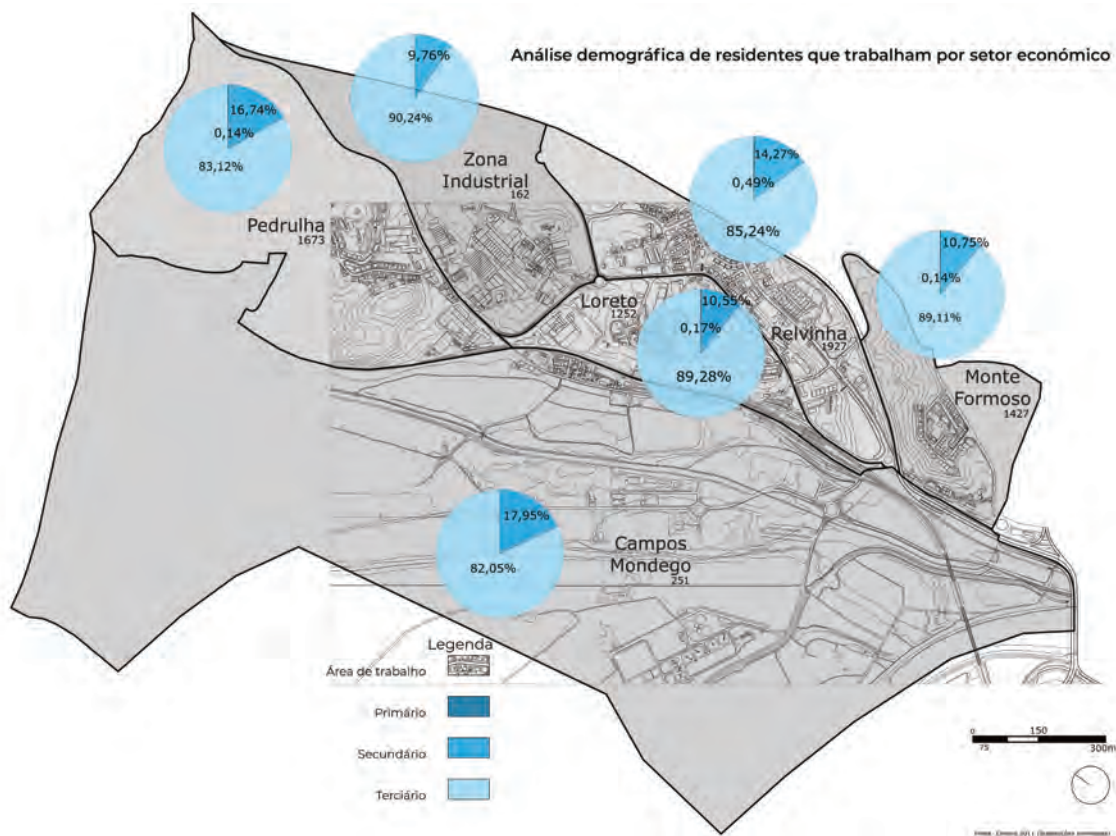


Figura 29 - Análise demográfica de residentes que trabalham por setor económico.

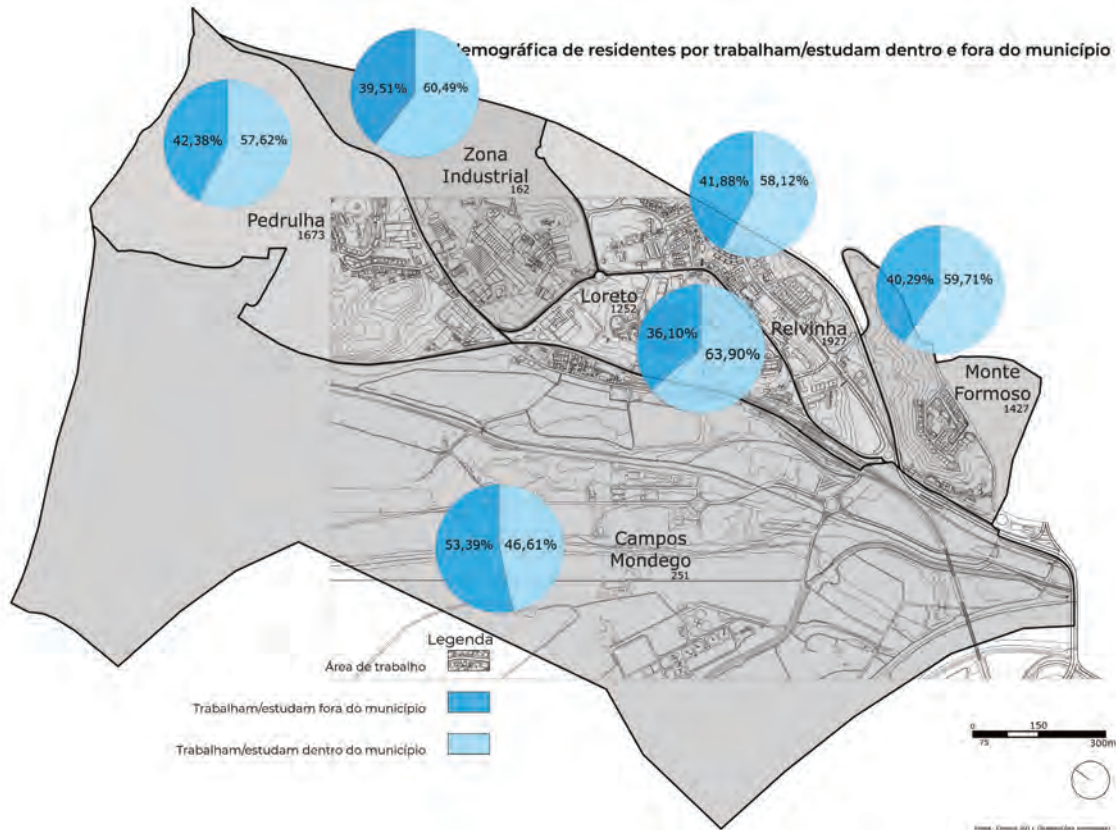


Figura 30 - Análise demográfica de residentes por trabalharem/estudarem dentro e fora do município.

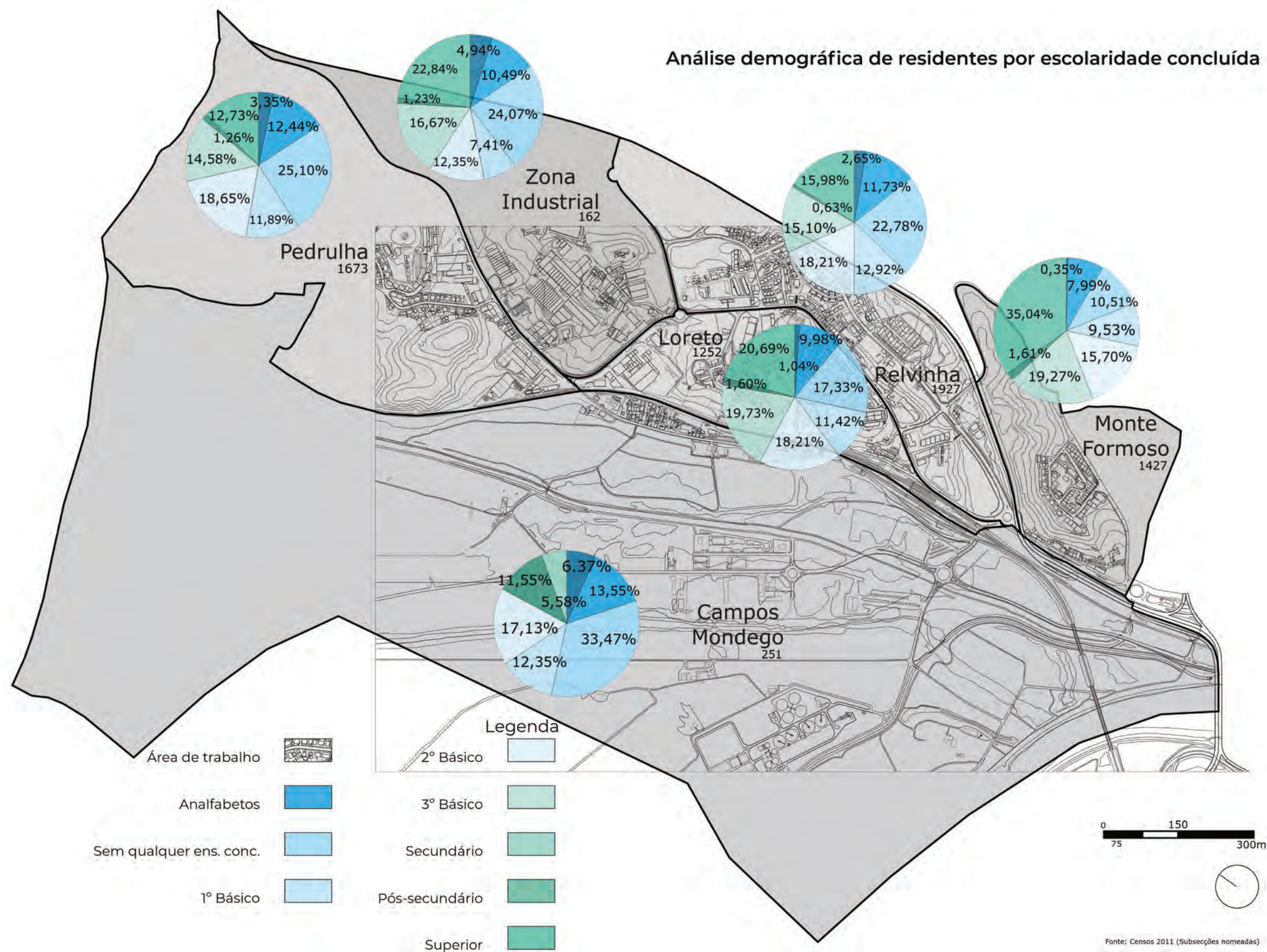


Figura 31 - Análise demográfica de residentes por escolaridade concluída.

todas as subsecções. Entre 80% e 90% da população é empregada no setor terciário, o que expressa uma falta de relação entre os residentes nesta área e a atividade agrícola que a rodeia. Se, na sua origem longínqua, a população residente no Loreto e na Pedrulha tinham os campos como meio de sustento, hoje podemos perceber que os habitantes não têm qualquer dependência destes. Com este fator e, tendo em conta a consciencialização e ideia de cidade da população de letieracia relativamente alta, é possível pressupor que a criação de hortas urbanas e atividades de “co-farming” possam vir a ser bem recebidas pelos residentes.

A deslocação dos residentes para fora do município, como mostra a figura 30, é homogénea nas várias subsecções - cerca de 40% dos residentes totais trabalham ou estudam fora do concelho. A área destoante desta regra são os habitantes dos Campos do Mondego, onde mais de 50% destas trabalha/estuda fora do Concelho de Coimbra, o que pode ser explicado pela fácil acessibilidade desta zona a Cantanhede e a Montemor-o-Velho, através da EN 111-1.

A deslocação desta população para fora do município indica a pouca relação que alguns destes habitantes terão com o centro tradicional da cidade, o que reforça a sua condição de “área-dormitório”, não apenas de Coimbra, mas sobretudo de outros concelhos circundantes. O facto de escolherem este sítio para se fixarem, ao invés de outros, mostra as vantagens económicas e de acessibilidade que esta oferece aos residentes.

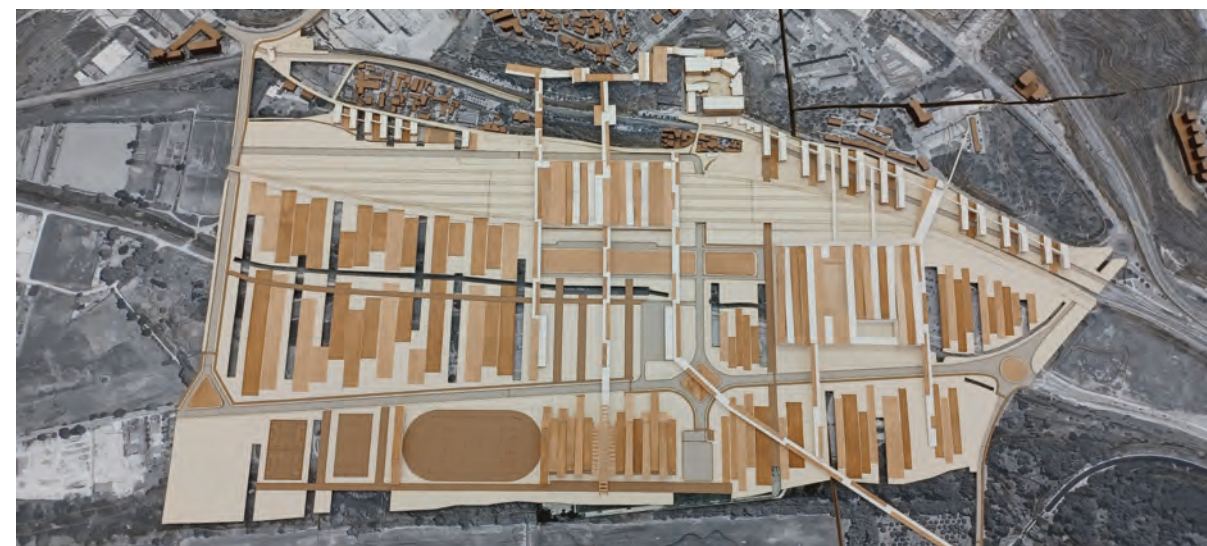


Figura 32 - Foto da maqueta de grupo.



Figura 33 - Estratégia de grupo. Painel da fotomontagem da maquete exposta na Trienal de Arquitetura de Lisboa de 2022.

5.1 | Estratégia de Grupo

Como referido anteriormente, o exercício de Atelier de Projeto propôs três localizações possíveis para a nova estação ferroviária. A estratégia do meu grupo (B) incide sobre o desenvolvimento da nova gare intermodal nos Campos do Mondego, a norte da atual Estação de Coimbra B, na frente do Bairro do Loreto e junto à antiga fábrica de cerâmicas LUFAPO.

Inicialmente, e antes de tudo, há condicionantes que criam linhas orientadoras para a estratégia de grupo. Destas, fazem parte, a construção de dois edifícios de carácter público: a nova estação ferroviária para Coimbra (que é o elemento central desta estratégia) e a edificação de um Pavilhão Multiusos, com capacidade para cerca de 5000 pessoas sentadas, previstas na UOPG3 do PDM de Coimbra. Além destes equipamentos, reabilita-se o edifício da fábrica LUFAPO – transformado em LUFAPO Hub –, complementando o novo tecido com novas frentes residenciais. Deste modo, pretende-se interligar o Loreto, os Campos do Mondego, a Mata Nacional do Choupal e a restante cidade de Coimbra. Mantêm-se ainda os elementos naturais já presentes na área de trabalho: linhas de água, que são elementos representantes da imagem deste território e têm uma função de irrigação, e os campos agrícolas que marcam esta planície.

Para completar os edifícios e o ordenamento do território, a estratégia de grupo teve intenção de expandir as ciclovias já existentes no Choupal e trazê-las até ao Loreto, incentivando o uso da mobilidade suave nesta zona.

A partir destes pontos iniciais e compreendendo melhor a área de trabalho, estabelece-se uma métrica urbana, baseada em faixas de 12 metros, medida encontrada na escala urbana e agrícola envolventes. Esta métrica Nascente-Poente, perpendicular ao desenvolvimento norte-sul da linha férrea, permite o desenho de todo o espaço urbano, no atravessamento superior dessa barreira ferroviária, ao mesmo tempo que estrutura as diversas edificações, independentemente da sua escala, facilitando ainda a sua organização espacial. Evoca-se aqui, a proposta do atelier OMA para o Parque de La Villette – apresentada no capítulo dos Casos de Estudo – a qual usa uma estratégia congénere na estruturação do território.

A nova estação incorpora a prevista Linha de Alta Velocidade (LAV) e o desvio da Linha do Norte, libertando o atual canal ferroviário, onde propomos a extensão da linha de MetroBus Mondego, acrescentando-lhe três novas paragens: uma serve o novo Edifício Multiusos e as novas zonas habitacionais; outra serve a Estação Ferroviária e o novo Parque do Loreto; e a última, a zona da Pedrulha.

Junto à última paragem de MetroBus, rasga-se uma nova avenida, que fecha o Anel da Pedrulha, ligando esta zona à Estrada Nacional 111-1.

Menciono, de seguida, a estratégia gizada pelo nosso grupo, referindo os diversos programas que desenhamos, e descrevendo os seus posteriores desenvolvimentos pelas diferentes colegas.



Figura 34 - Foto do trabalho exposto no LUFAPO Hub pela exposição Bienal de Arte Contemporânea de Coimbra de 2022, sob o título “Comboio da Meia-Noite. Três propostas para a nova estação ferroviária de Coimbra”.



Uma Porta Para a Cidade: O Pavilhão Multissuas como conector urbano | João José Lucas Ferreira Martins Baptista

Estratégia de grupo
Planta de Implantação | Perfil Urbano Esc. 1:650

01/10

Figura 35 - Painel de grupo, planta da estratégia de grupo e perfil urbano (ver painel A0 em anexo).

Na reestruturação dos campos agrícolas, a medida de 12 metros é duplicada (24 metros) com o intuito de criar espaços mais amplos, viabilizando explorações coletivas de hortas e pomares, numa lógica de *co-farming*. Seguindo a mesma métrica, as linhas de água existentes são reaproveitadas para criar espelhos de água entre os campos agrícolas, permitindo a irrigação das culturas, o controlo do nível das águas em período de cheias, servindo ainda de reservatórios a céu aberto nos períodos secos do ano.

Aproveitando o espaço vazio deixado pela deslocalização da Estação de Coimbra B são projetadas, pela colega do grupo, Mariana Ferreira, novas frentes de habitação que colmatam a frente urbana do Loreto. Nesse ponto localiza-se a estação de MetroBus “Loreto – Pavilhão Multiusos”. A segunda paragem de MetroBus, “Parque do Loreto-Estação”, desenhada pela colega Maria Calouro, situa-se entre o Bairro do Loreto e os campos do Mondego e encontra-se diretamente relacionada com a estação ferroviária e com o parque proposto, na requalificação da encosta poente do Loreto. Este projeto torna possível a ligação direta com o Loreto, os Campos do Mondego, a Paragem de MetroBus, a Estação Ferroviária, bem como a antiga fábrica da LUFAPO, por via de transportes leves e sem cruzamento com os transportes pesados. A LUFAPO, que outrora foi um antigo polo industrial, é aqui reabilitada, com o objetivo de criar um edifício que albergue dois programas, *co-housing* e *co-working*. Neste sentido, o seu papel de elemento gerador de riqueza e de empregabilidade é conservado e adaptado a novos conceitos de trabalho.

A ponte desta paragem, surge a estação ferroviária, desenvolvida pela colega Nídia Fernandes, enquanto elemento articulador dos vários programas. A ligação entre este edifício e os restantes programas é feito por passagens elevadas, que permitem circulações lentas e leves, que não se cruzam com os transportes rápidos e pesados, que circulam ao nível do solo. Estes percursos convergem na estação, convertendo a sua cobertura numa área de circulação e encontro. Estes permitem ainda a entrada na estação, tornando possível a circulação interna na mesma, nomeadamente entre plataformas.

Os percursos que saem da estação, para nascente, ligam-se ao Parque do Loreto, à paragem de MetroBus e ao Bairro do Loreto. Da estação, em direção a poente, surgem três percursos: o primeiro termina num mercado biológico de apoio à atividade agrícola; o segundo liga-se ao terminal rodoviário que garante a intermodalidade, prolongando-se até ao complexo desportivo junto ao rio; e o último atinge a Mata Nacional do Choupal e o novo Pavilhão Multiusos. O espaço entre as duas estações é aproveitado para a praça de kiss and ride.

O mercado, desenhado pela Nídia Fernandes, tem por intuito servir de infraestrutura de apoio aos campos agrícolas, ao mesmo tempo que pretende criar um espaço de articulação entre o rural e o urbano. A estação rodoviária, desenhado pela mesma colega, pretende substituir o atual terminal rodoviário de Coimbra, que se encontra sem capacidade para as necessidades da cidade, oferecendo, para tal, lugar a 34 autocarros com ligações regionais e nacionais.



Figura 36 - Painel das maquetas dos trabalhos individuais expostos na Trienal da Arquitetura de Lisboa de 2022.



Figura 37 - Paineis de grupo, axonometria da estratégia de grupo e visualização 3D da proposta individual (ver painel A0 em anexo).

A segunda ponte liga a estação ferroviária ao terminal rodoviário. Este percurso segue para poente até ao complexo desportivo, desenhado pela Eline Georget. A construção deste equipamento tem como objetivo criar uma estrutura de apoio aos campos do Academia Briosa XXI, possibilitando a prática desportiva num campo interior. Para além desta valência, o complexo desportivo também possui uma piscina olímpica.

A terceira ponte, pretende criar um percurso seguro até à Mata do Choupal criando assim uma ligação entre esta e a cidade, sendo complementada por um percurso até ao Pavilhão Multiusos.

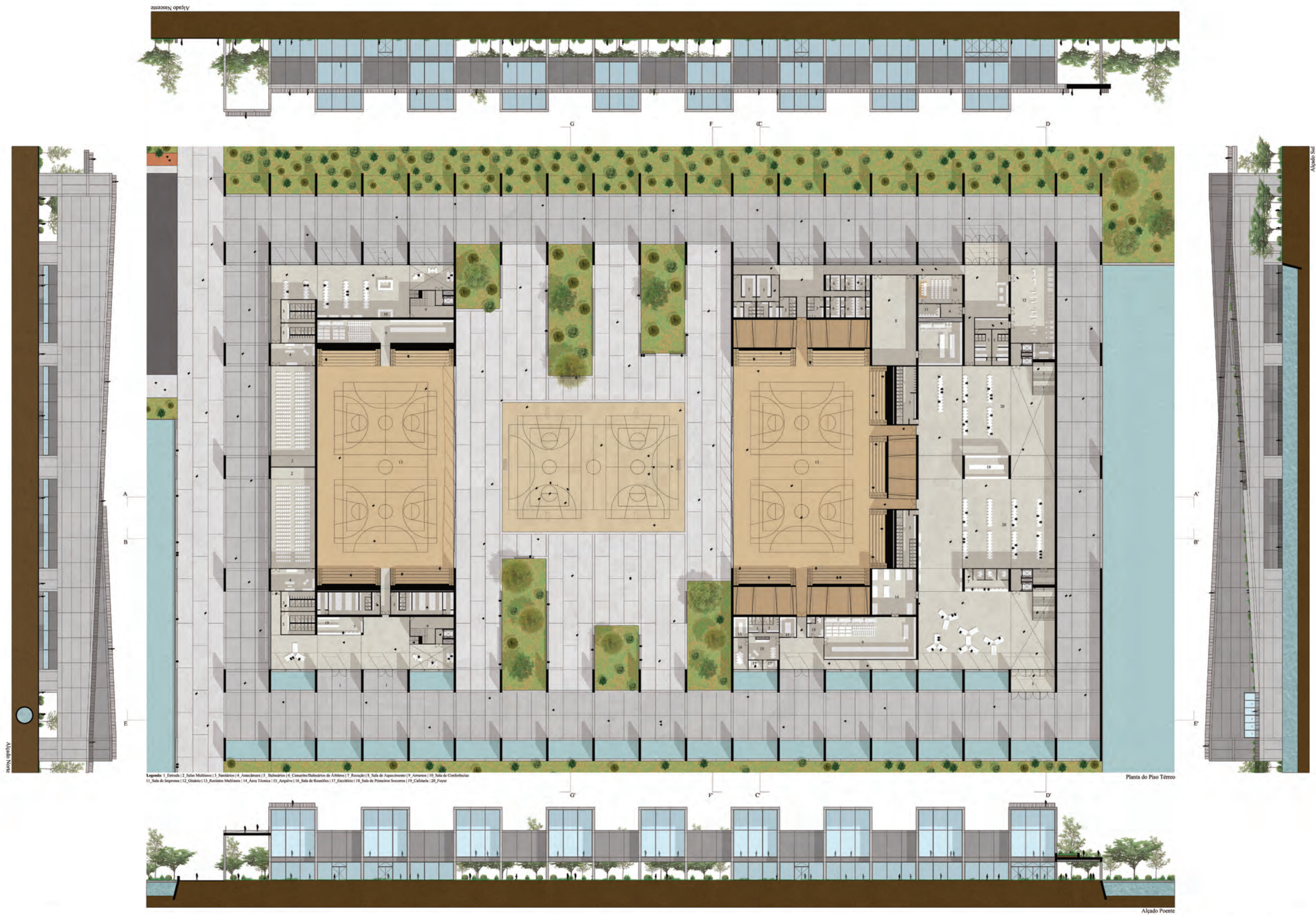
Os edifícios habitacionais que ocupam o espaço deixado pela deslocalização da Estação Coimbra B criam um contínuo urbano entre o Loreto e o Pavilhão Multiusos – equipamento desenvolvido por mim –, tentando ultrapassar a barreira que as linhas ferroviárias originam. A sua forma em “U” resulta da métrica de grupo, reunindo estas volumetrias num único conjunto urbano. Simultaneamente, esta configuração gera pátios entre eles, formando espaços públicos de lazer, em falta nesta zona. Estas habitações de tipologia *co-housing* e *co-living* têm o intuito de criar residências para estudantes ou pessoas em início de vida laboral, atraindo-os para esta zona da cidade.

A paragem de MetroBus “Loreto – Pavilhão Multiusos” para além de servir esta área habitacional, apoia o equipamento que proponho, prolongando-se, através da sua cobertura, e de duas pontes que dela se estendem, até aos Campos do Mondego e à Mata Nacional do Choupal. Esta cobertura dá ainda acesso a Piso 1 do Pavilhão. Um último caminho passa sob as linhas ferroviárias, ligando a zona habitacional ao Pavilhão e ao Parque de Estacionamento da nova Gare Intermodal. No sentido de um melhor aproveitamento de recursos, esse Parque de Estacionamento serve também de apoio ao Pavilhão Multiusos, estando conectado por caminhos pedonais até às suas quatro entradas, situadas no Piso Térreo.

O Pavilhão Multiusos possui uma praça pública central, facilmente atravessável, que pode ser usada como extensão das atividades no interior, ou como palco para a realização de eventos autónomos, mesmo quando o equipamento esteja encerrado. Tal como gizado na UOPG3, do PDM de Coimbra, este equipamento cria, na zona norte de Coimbra, um espaço onde a cultura, as festividades e o desporto se desenvolvem e se tornam parte do dia-a-dia dos seus habitantes e visitantes. Descrevo em seguida, de forma mais pormenorizada, este projeto desenvolvido como proposta individual.



Figura 38 - Três variações na utilização dos espaços do pavilhão



Uma Porta Para a Cidade: O Pavilhão Multiusos como conector urbano | Atelier de Projeto II | João José Lucas Ferreira Martins Baptista

Figura 39 - Pannel da planta do piso térreo do Pavilhão Multiusos com alçados (ver pannel A0 em anexo).

5.2 | Proposta Individual: Pavilhão Multiusos

Como referido, o Pavilhão Multiusos cria uma nova entrada e uma nova centralidade na cidade de Coimbra. O edifício pretende ser um espaço inclusivo, com valências que permitam a sua utilização diária e permanente. Por outro lado, o edifício estende-se através de percursos pedonais que ligam o Loreto aos Campos do Mondego, cruzando as vias ferroviárias e rodoviárias, de forma desnivelada, tornando, assim, a circulação pedonal mais segura.

Parte destes percursos é desenvolvido na cobertura deste edifício, em especial nos extremos norte e sul, numa ligação direta com os restantes programas presentes na estratégia de grupo. Esses percursos incluem zonas ajardinadas, completadas por zonas de descanso com bancos.

A cobertura do edifício adquire diversas inclinações ritmadas, tendo em conta a métrica de 12 metros adotada na estratégia de grupo. Essa estrutura gera um efeito de “teclas de piano” que se vão cruzando e mudando de inclinação. Esse ritmo é reforçado pelos pórticos de suporte que definem as fachadas nascente e poente do edifício.

Apesar de ser um único edifício, no piso térreo, este é constituído por quatro elementos, um volume a norte, outro a sul, uma praça entre os dois e uma galeria em redor dos três. Desta forma, o seu desenho proporciona, como descrevemos, a criação de uma praça urbana, que oferece um espaço desportivo e recreativo, que tanto falta à zona norte de Coimbra. Por esta se encontrar no centro do edifício, a sua existência, apesar de pública e aberta à cidade, é um elemento articulador da vivência do edifício. Embora possa funcionar de forma independente do pavilhão, este espaço pode também ser articulando com o espaço interno do edifício. Os panos de vidro que separam as arenas e a área exterior podem ser abertos, conectando estas três zonas e permitindo a realização de eventos de grande dimensão, com uma capacidade superior a 5 mil pessoas.



Figura 40 - Três variações na utilização dos espaços do pavilhão.



Uma Porta Para a Cidade: O Pavilhão Multiusos como conector urbano | João José Lucas Ferreira Martins Baptista

Proposta Individual: Pavilhão Multiusos
Planta e Cortes Esc. 1:300

04/10

Figura 41 - Paineis da planta do 1º piso do Pavilhão Multiusos com cortes (ver painel A0 em anexo).

5.2.1 | Programa do Edifício

São cinco os acessos ao interior do edifício, um deles situado no Piso 1, o qual permite a ligação à paragem de MetroBus “Loreto – Pavilhão Multiusos” planeada pelo grupo. As restantes entradas encontram-se no Piso Térreo e situam-se na galeria que circunda o edifício, galeria esta que tem a intenção de criar um momento de transição entre os percursos urbanos, provenientes da estação ferroviária e da habitação, e o interior do edifício. Note-se que as entradas do Piso térreo se dividem: duas no Setor Norte; duas no Setor Sul.

Adicionalmente, a galeria, na fachada poente, é ladeada por espelhos de água lineares adjacentes aos canais de irrigação da Vala Norte, que regularizamos na estratégia de grupo. Assim a água, juntando os espaços ajardinados, trazem as marcas características deste território para o quotidiano do edifício. Estes espelhos de água, tornam a galeria numa espécie de percurso aquático, gerando um ambiente mais aprazível em dias quentes.

No Setor Norte, as entradas dão acesso a dois programas diferentes: a nascente um foyer – para estadia ou trabalho individual ao longo do dia – e a uma sala multiusos com espaço para 280 pessoas sentadas. A poente, a entrada dá lugar a um foyer que antecede um recinto para 1884 pessoas sentadas, com bancadas nos topos, junto aos acessos verticais.

No Setor Sul, as entradas também se encontram orientadas a poente e a nascente, uma em cada fachada. A entrada a nascente destina-se a atletas, artistas e jornalistas, dando acesso a um lobby que depois distribui as pessoas, por um lado, para a sala de aquecimento, onde os atletas se exercitam antes de entrar em campo; por outro, para um segundo lobby que tem por função servir de antecâmara do recinto. Este espaço permite o acesso aos camarins para artistas, e aos balneários desportivos, para jogadores e árbitros. Esta entrada dá ainda acesso ao ginásio público, bem como à sala de imprensa e à sala de conferências.

A entrada a poente, dá acesso ao grande foyer, às bilheteiras bem como ao piso de cima. Após a passagem por este átrio. Em dias em que não se realizam eventos, o foyer pode ser usado como local de convívio ou de estudo individual. No topo poente do campo, o espaço é preenchido com áreas técnicas, sala de reuniões, escritórios, arquivos, uma cafetaria para os funcionários e salas de arrumos.

No Setor Sul encontra-se a arena principal, a qual possui três bancadas, duas em cada topo e uma ao longo do campo, deixando o lado norte deste com a possibilidade de se abrir ao exterior, através de um grande envidraçado. Neste campo, as bancadas no topo, bem como a bancada central do lado norte, possuem sistemas telescópicos, possibilitando o seu recuo e a montagem de um palco em cada um destes locais, consoante a necessidade e as exigências do evento.



Figura 42 - Visualização 3D exterior do Pavilhão Multiusos.

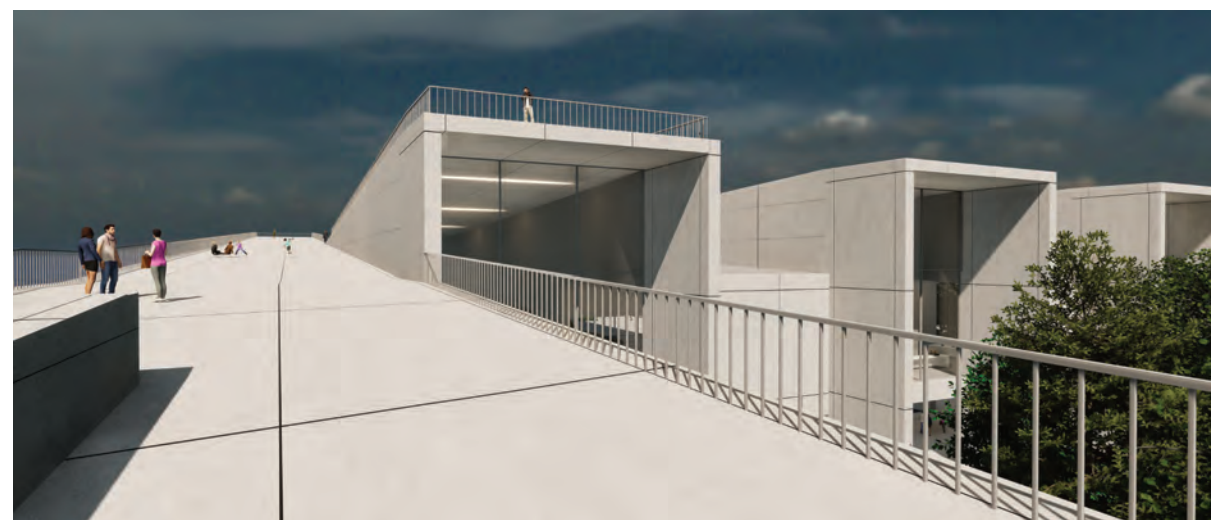


Figura 43 - Visualização 3D da ligação entre a cobertura e o passadiço central.



Figura 44 - Paineis da planta de cobertura do Pavilhão Multiusos com cortes (ver painel A0 em anexo).

No segundo piso deste recinto, criam-se espaços de apoio – zonas de restauração, descanso e lavabos – que permitem que o pavilhão funcione, mesmo se as suas arenas estejam encerradas.

No segundo piso, os dois setores encontram-se e criam um grande espaço em redor da praça, com diversas funções consoante o uso que estiver a ser dado aos recintos. No Setor Norte, bem como nos braços que ligam estes dois corpos, a sua principal função é a de Sala de Exposições, alargando o edifício a funções culturais e pedagógicas. No Setor Sul, aproveitando a sua entrada para a cobertura, a principal função é de dar acesso e apoio ao recinto desportivo, quando neste esteja a ocorrer algum evento. Nos períodos em que não ocorram eventos, este espaço transforma-se num lugar de trabalho, ou em sala de exposições em continuidade com o Setor Norte.

Assim, e embora a praça divida os dois setores do edifício, estes são ligados pela galeria e pelas salas de exposições no piso superior. O circuito expositivo pode ainda estender-se pelos dois Setores, numa montagem única para uma grande mostra temática. Se a isto juntarmos a intenção de a praça servir de elemento complementar aos recintos desportivos, esta pode torna-se num elemento unificador de todo o programa.

As várias utilizações dos recintos não se limitam a grandes eventos para 5.000 pessoas. Ambos têm a possibilidade de serem divididos a meio e como tal, permitirem a realização de eventos mais pequenos em simultâneo. Desta forma, o recinto Norte permite um evento para 1884 pessoas ou dois eventos para 942 pessoas. No recinto Sul, o uso pode ser mais variado, permitindo que em caso de um evento, como um jogo de Futsal, use as três bancadas, para 3.075 pessoas sentadas. No caso de um evento, como um espetáculo musical, onde o palco se situa num dos topos do recinto, por encolhimento das bancadas, este permite uma capacidade para 4.147 pessoas sentadas, se incluirmos a arena plana. Para dois eventos de menor dimensões, em simultâneo, o campo pode ser dividido a meio, passando a suportar 1.196 pessoas sentadas, incluindo a arena dividida a meio. Caso se queira realizar um espetáculo ou outro tipo de evento de maiores dimensões, o palco pode ser montado no extremo sul do recinto, dando oportunidade para que, com o uso da praça exterior, a capacidade ultrapasse os 5.000 espetadores.

Além do uso dos campos para eventos que impliquem a utilização de um palco, de uma plateia e de circuitos expositivos, há ainda a possibilidade de que a praça, com ou sem os campos interiores, proporcione a concretização de eventos do tipo festival ou feiral, para fins comerciais ou industriais.

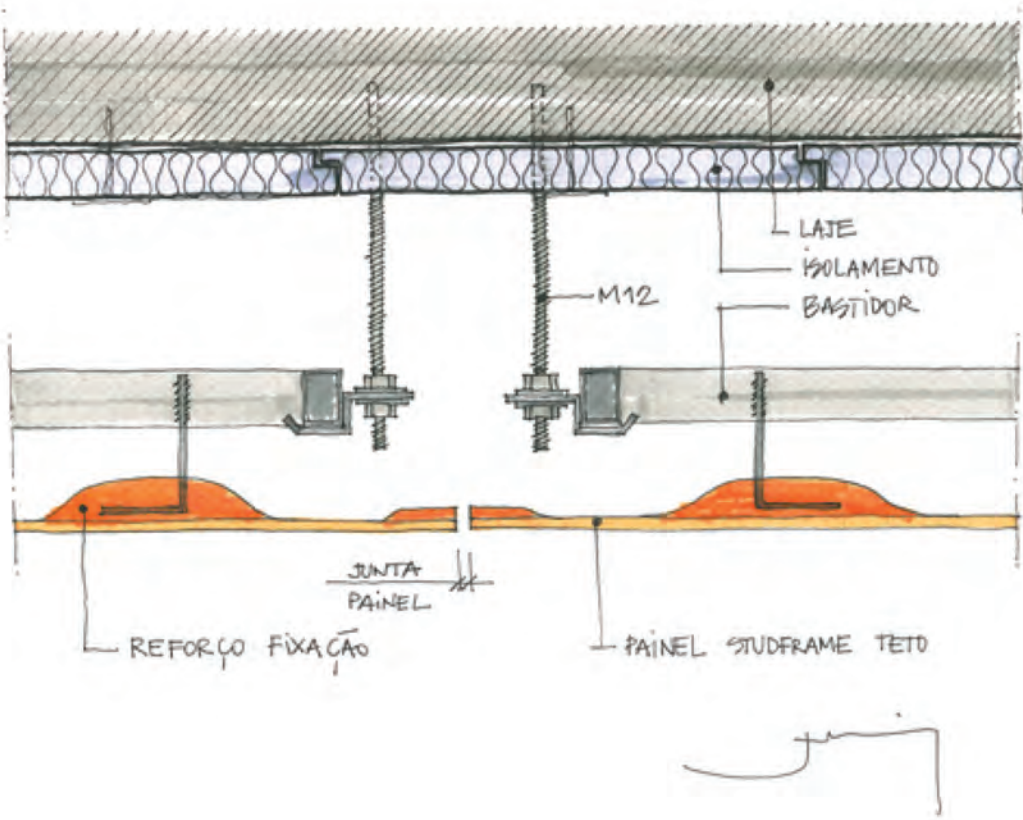


Figura 45 - Detalhe do teto em GRC.

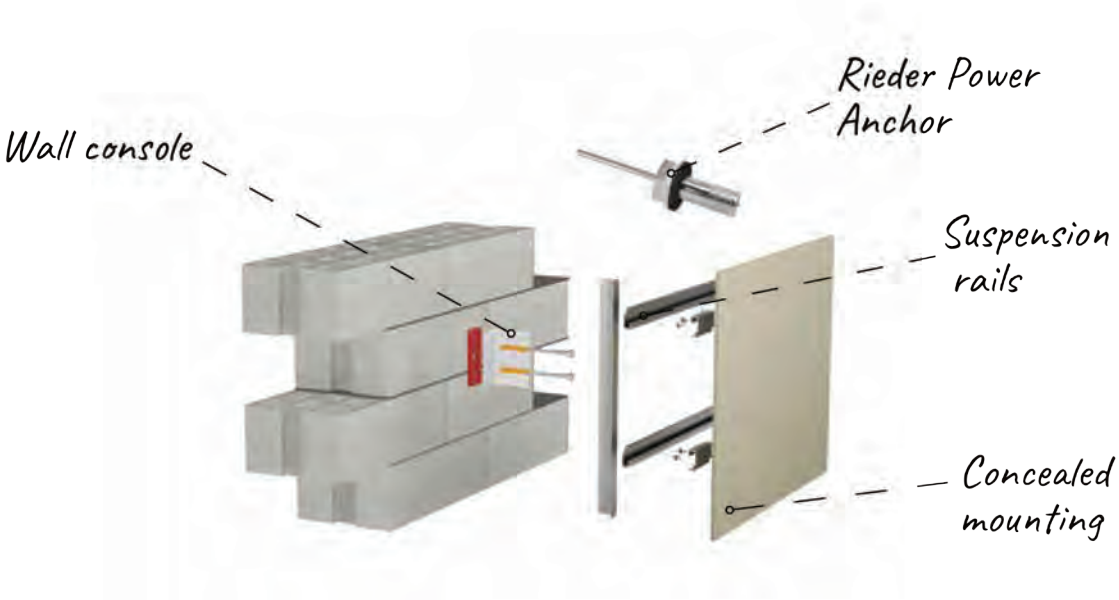


Figura 46 - Sistema de fachada ventilada usado como referência.

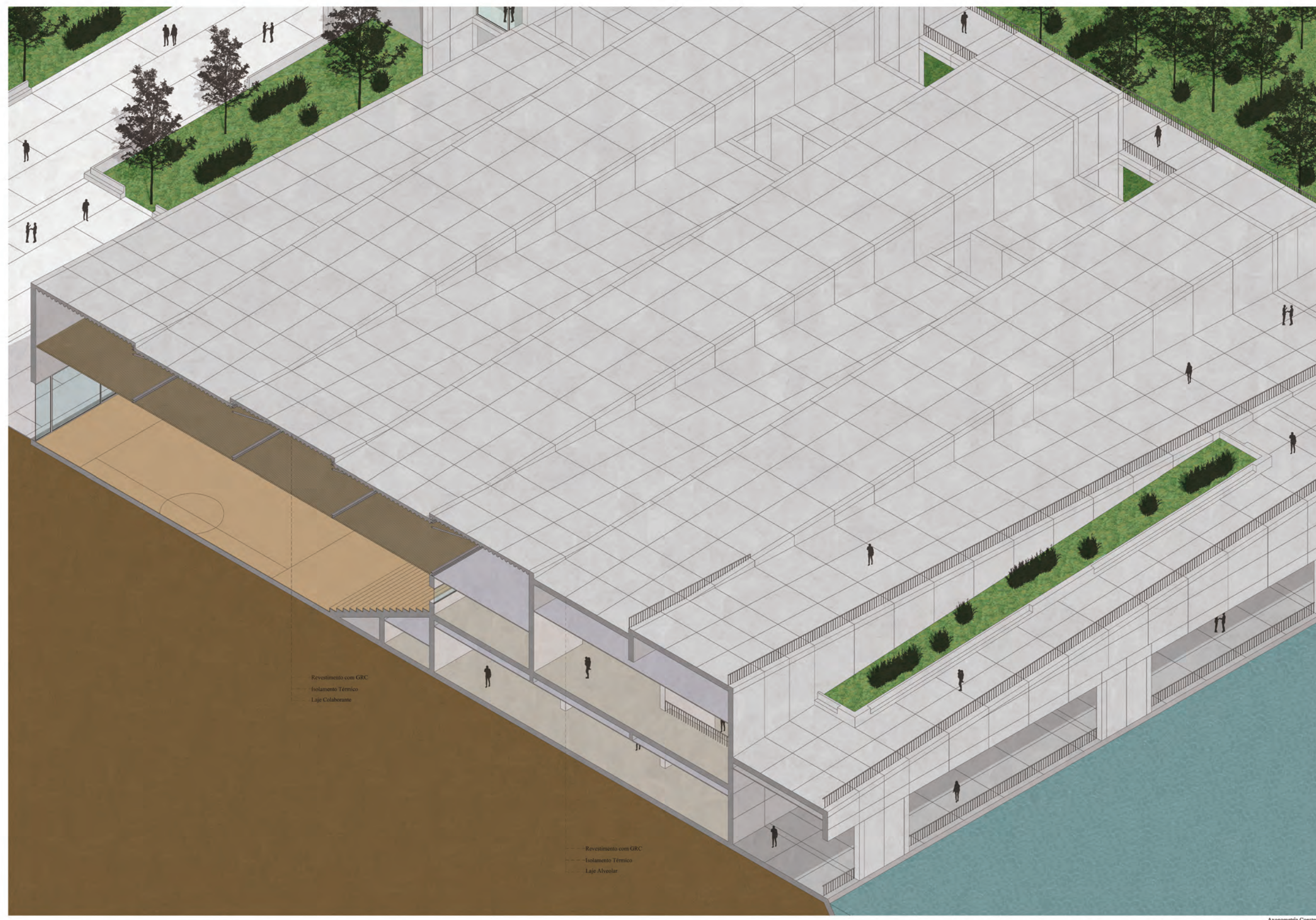


Figura 47 - Pannel da axonometria da Secção Sul do Pavilhão Multiusos (ver pannel A0 em anexo).

5.2.2 | Materialidade

Tendo em conta o programa do Pavilhão Multiusos e a necessidade de criar espaços amplos, assim como a fisionomia da cobertura, foi estudada uma métrica estrutural que acompanha as faixas inclinadas deste invólucro, sendo as vigas paralelas a estes elementos. Assim, torna-se possível vencer as diferenças de cércea, utilizando uma única viga (entre faixas), evitando assim redundâncias de elementos estruturais. Outro fator que favoreceu esta escolha foi o facto dos vãos exteriores que compõem os alçados abertos sobre a praça central do Pavilhão, obrigarem à criação de vigas de betão armado de 52 metros.

De forma a conservar a métrica definida na estratégia de grupo, as fachadas poente e nascente são marcadas por septos (paredes-pilar) que vão desde o nível do solo até ao topo do edifício. Estes septos, de 6 m por 0,60 m, perpendiculares às fachadas, geram longos pórticos, que acentuam a ideia de verticalidade, por contraste com a horizontalidade geral do edifício. No plano interior destes pilares, o alçado é alternado entre planos de vidro e paredes cegas, sendo que esta alternância acontece devido à inclinação da cobertura, num sentido ou no outro. Para permitir uma maior entrada de luz e enfatizar a ideia de pórtico, os panos de vidro acontecem nos vãos mais elevados.

O principal material usado para os elementos estruturais é o betão feito *in situ*, visto que este material permite a construção do pavilhão com o tamanho que este possui e porque, por manter as suas capacidades físicas, permite um maior tempo de vida, também traduzido num menor custo de manutenção.

A cobertura encerra espaços amplos que não podem ser interrompidos por pilares, optando-se assim por estruturas de treliças em ferro. Desta forma, e tal como refere o engenheiro Fernando Branco¹⁸, as treliças neste espaço trabalham com o eixo contrário ao da estrutura de betão do restante edifício. Isto acontece porque a distância entre as vigas de betão no sentido norte-sul é mais curta (48 metros), relativamente à distância este-oeste (104 metros). As primeiras têm como objetivo vencer o vão, sendo os principais pontos de descargas do peso da cobertura, enquanto as segundas desempenham o papel de travar e conjugar as diferentes alturas da mesma.

Por ser necessário um sistema onde esta estrutura metálica se possa fixar, proponho uma caixa de vigas de betão em redor das treliças que sustentam a cobertura nos recintos multiusos. As vigas desta “caixa” encontram o piso intermédio com paredes em betão, para que, este espaço tenha um acabamento diferente do restante edifício.

Do ponto de vista exterior, a expressão do edifício é marcada pelos painéis de cimento GRC (*Glass Fiber Reinforced Concrete*), formados por betão reforçado com fibra de vidro, que provém do desejo de dar uma expressão

¹⁸ Conversas tidas em aulas da disciplina de Sistema Estruturais do Edificado e posteriormente em aula de Atelier de Projeto I juntamente com o professor Nuno Grande.

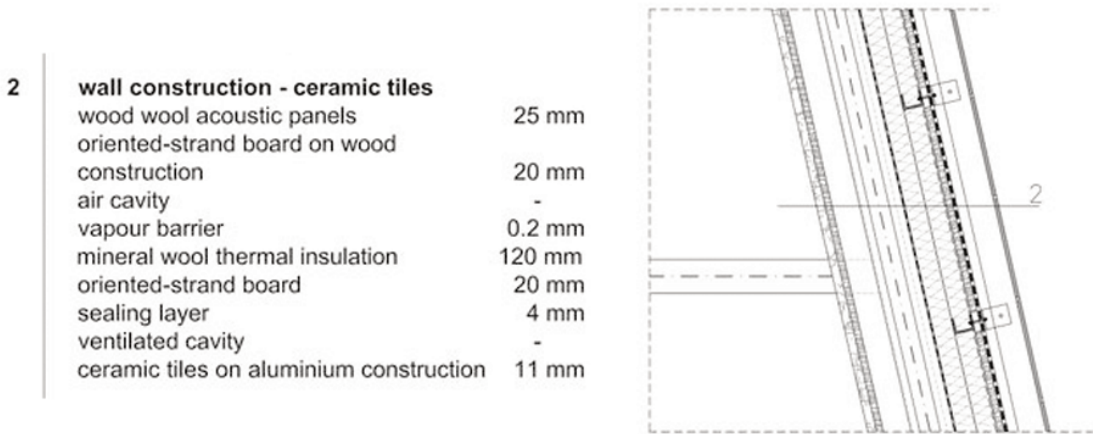


Figura 48 - Detalhe construtivo da fachada tipo do Zamet Cultural Center (caso de estudo apresentado no Capítulo 3).

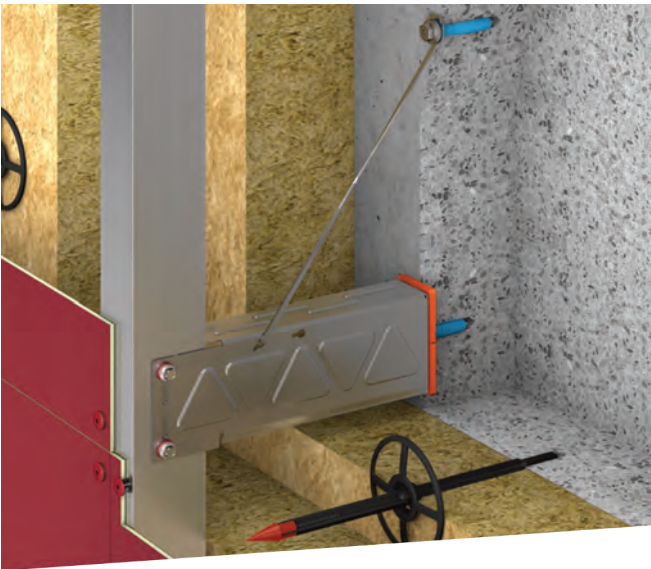
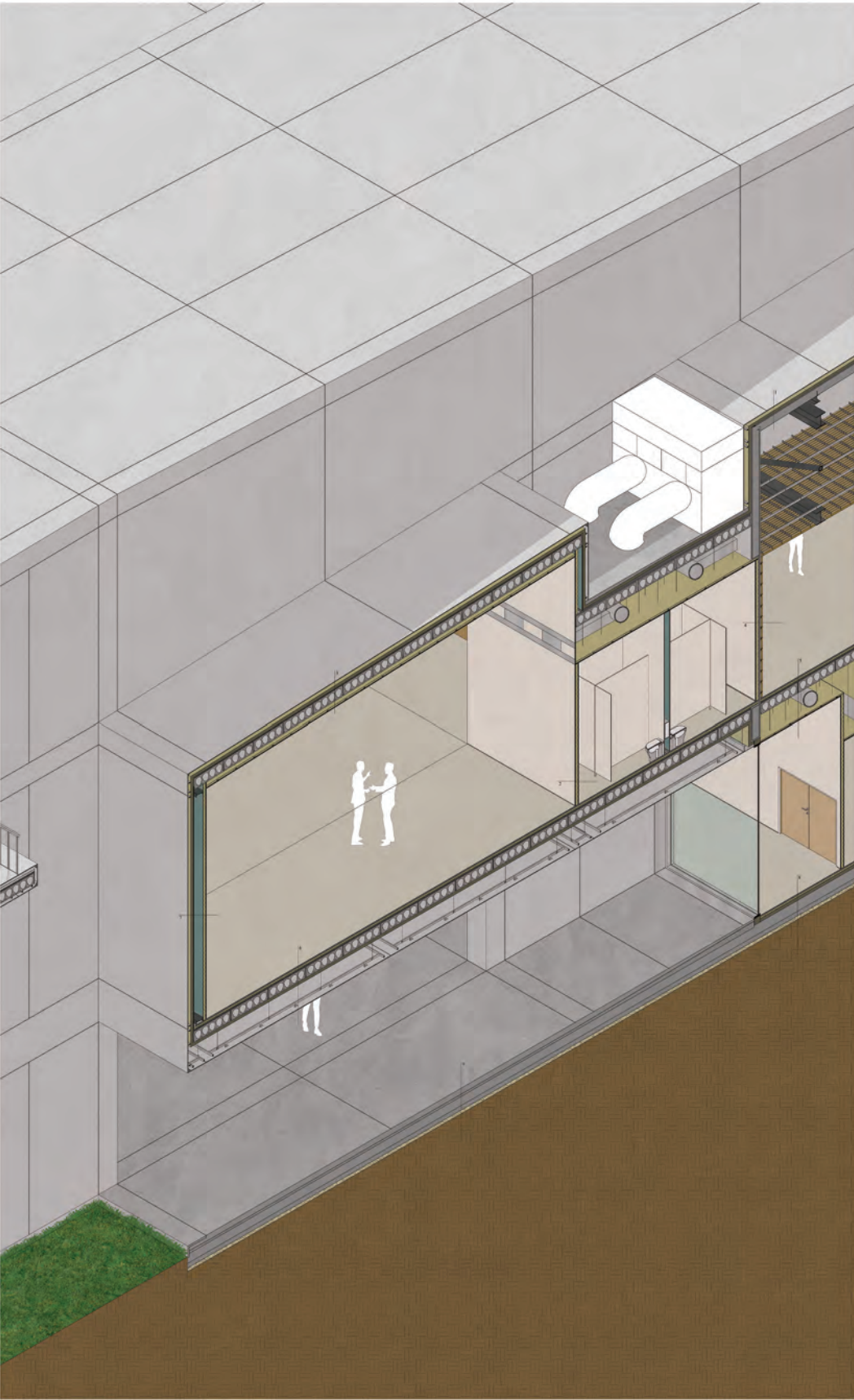


Figura 49 - Apoios da placagem exterior da fachada sobre a estrutura do edifício.



Fachada Nascente

Cobertura Recinto Multiusos	
Platibanda GRC	15 mm
Impermeabilização	4 mm
Isolamento Térmico - Aglomerado de Cortiça	80 mm
Impermeabilização	2 mm
Laje colaborante	120 mm
Trellis com HEB 300	100 mm
Diagonais em Perfil Circular	70 mm
Platibanda Ripada de Madeira	70 mm

Paredes Interiores	
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Isolamento Acústico - Lã de Rocha	50 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm

Cobertura Geral	
Platibanda GRC	15 mm
Impermeabilização	4 mm
Isolamento Térmico - Aglomerado de Cortiça	80 mm
Impermeabilização	2 mm
Camada de Regularização	90 mm
Laje Alveolar com Lâmina de Compósito	350 mm
Calha de Ar	90 mm
Isolamento Acústico - Lã de Rocha	50 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm

Paredes Interiores Recinto Multiusos	
Isolamento Acústico - Lã de Rocha	50 mm
Paredes de Betão	70 mm
Paredes de Ripado de Madeira	70 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm

Plano Intermediário Interior	
Microcimento	3 mm
Camada de Regularização	65 mm
Tela de Separação	0,2 mm
Isolamento Acústico - EPS	40 mm
Isolamento Acústico - EPS-T	20 mm
Laje Alveolar com Lâmina de Compósito	350 mm
Calha de Ar	90 mm
Montantes de Alumínio	25 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm

Plano Intermediário Exterior	
Microcimento	3 mm
Camada de Regularização	65 mm
Tela de Separação	0,2 mm
Isolamento Acústico - EPS	40 mm
Isolamento Acústico - EPS-T	20 mm
Laje Alveolar com Lâmina de Compósito	350 mm
Impermeabilização	2 mm
Balancetes de Alumínio / Calha de Ar	700,0 mm
Platibanda GRC	15 mm
Platibanda de 60 cm junto às janelas	4 mm

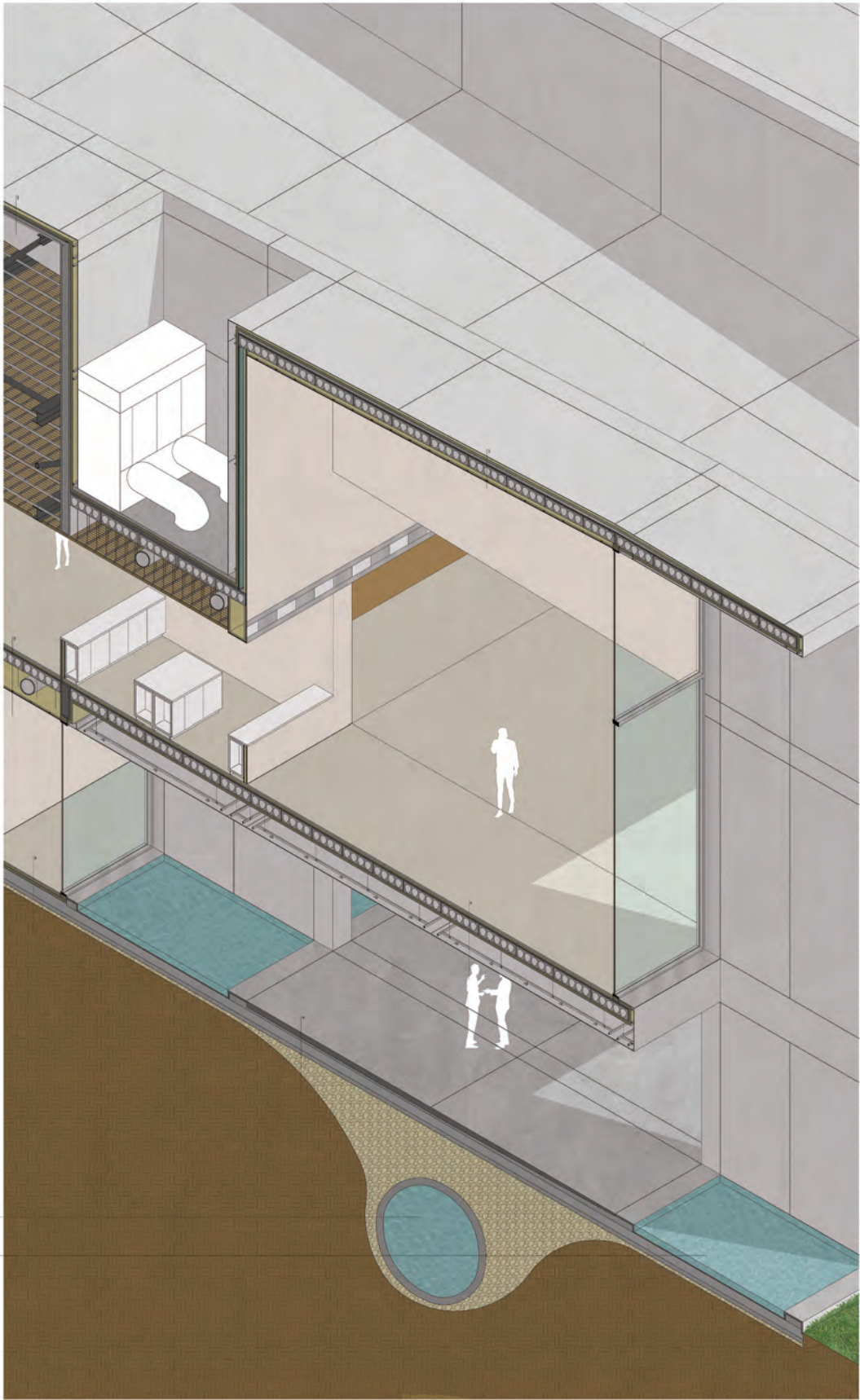
Paredes Exteriores	
Platibanda GRC	15 mm
Sistema de Apoio à Fachada / Calha de Ar	140 mm
Isolamento Térmico - Aglomerado de Cortiça	80 mm
Impermeabilização	2 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Montante de Alumínio de Alumínio	31 mm
Perfil IPE / Calha de Ar	200 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Montantes de Alumínio / Isolamento Acústico - Lã de Rocha	60 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Microcimento	3,5 mm

Plano Térreo Interior	
Microcimento	3 mm
Camada de Regularização	64 mm
Tela de Separação	0,2 mm
Isolamento Acústico - EPS	40 mm
Isolamento Acústico - EPS-T	20 mm
Isolamento Térmico - Aglomerado de Cortiça	80 mm
Tela de Separação	0,2 mm
Laje de Betão	300 mm
Betão de Limpeza	120 mm
Impermeabilização	2 mm
Manta Geotêxtil	2 mm
Areia	20 mm
Brita	20 mm
Enrocamento	80 mm
Solo	

Plano Térreo Exterior	
Betão Desnude	
Impermeabilização	2 mm
Camada de Regularização	
Laje de Betão	250 mm
Betão de Limpeza	120 mm
Impermeabilização	2 mm
Manta Geotêxtil	2 mm
Areia	20 mm
Brita	20 mm
Enrocamento	80 mm
Solo	

Vale do Norte Entubada	
------------------------	--

Espelho de Água	200 mm
-----------------	--------



Fachada Poente

Figura 50 - Pannel da axonometria construtiva do Pavilhão Multiusos (ver pannel A0 em anexo).

brutalista a todo o exterior do pavilhão, fazendo um contraste entre a expressão robusta do material e os septos delgados dos pórticos.

Para além de serem mais leves do que os painéis de betão pré-fabricado, a utilização deste revestimento permite ocultar os locais em que se verificam as mudanças estruturais, do metal para o betão, e tornar a transição da cobertura para a fachada mais uniforme. Isto acontece porque este material é usado com o sistema de “fachada ventilada”, permitindo que os materiais de revestimento sejam independentes da estrutura do edifício. Assim, o GRC torna-se uma espécie de “pele” contínua que cobre todo o Pavilhão Multiusos.

O facto de a cobertura ser circulável nas duas plataformas inclinadas, a norte e a sul, estas têm uma construção mais robusta, sendo o revestimento em GRC mais espesso, e os apoios ajustáveis, que suportam estes painéis, mais próximos. Por ser circulável, desenham-se guarda-corpos, fixos à estrutura do piso¹⁹, a 60 centímetros do limite das fachadas²⁰.

Os percursos que se estendem para lá do edifício, mas também nas coberturas a sul do edifício, onde a existe a presença de zonas ajardinadas, são contidos por muretes de 60 centímetros, os quais geram bancos para descanso dos transeuntes.

Nas zonas ajardinadas, a terra é colocada sobre uma manta geotêxtil, seguida por uma tela pitonada, com a função de drenagem. Sob esta tela são colocadas membranas anti raízes e de impermeabilização, que são colocadas sobre o isolamento térmico. Sob este permanece ainda a última camada de impermeabilização e as lajes alveoladas.

O sistema referido permite ainda que, tecnicamente, o edifício tenha um isolamento exterior estanque, evitando pontes térmicas e, portanto, uma eficiência energética, menos propícia à criação de humidades.

O aglomerado de cortiça foi escolhido pela ligação que este material tem ao nosso país e pela facilidade de o reciclar. Além disso, é um material com menor condutividade térmica que o polistireno Expandido (EPS) e por isso mais eficiente.²¹

Por cima do ensoleiramento geral, a construção do piso interior é feita da mesma forma que o piso intermédio, com duas camadas de isolamento acústico, EPS e EPS-T, seguidas de uma camada de regularização e acabamento em microcimento. No caso do recinto multiusos, por cima da camada de regularização são colocados módulos de piso portátil de madeira do sistema QUICKLOCK CLASSIC²², que pela sua característica modular e de

¹⁹ Aproveitando o espaçamento de 1,5 centímetros que tem de haver entre os painéis de GRC, os guarda-corpos são compostos por duas peças que se unem neste espaço, permitindo assim que os painéis da cobertura não tenham de ser cortados ou remendados.

²⁰ Para manter esta linguagem, os guardas-corpos no interior também se encontram a 60 centímetros do limite dos pisos.

²¹ Condutividade térmica do aglomerado de cortiça é de 0,39 w/m. °C, já a condutividade térmica do polistireno expandido é de 0,048 w/m.°C, (Empresas de onde foi retirado)

²² Sistema da empresa Connor Sports, piso de madeira eleito da NBA e WNBA, bem como outras competições nos Estados Unidos da América, que é composto por soalho flutuante aplicado numa estrutura de madeira que por sua vez é aplicado numa estrutura de aço.



Figura 51 - Sistema e tela usada para dividir os Recintos Multiusos.

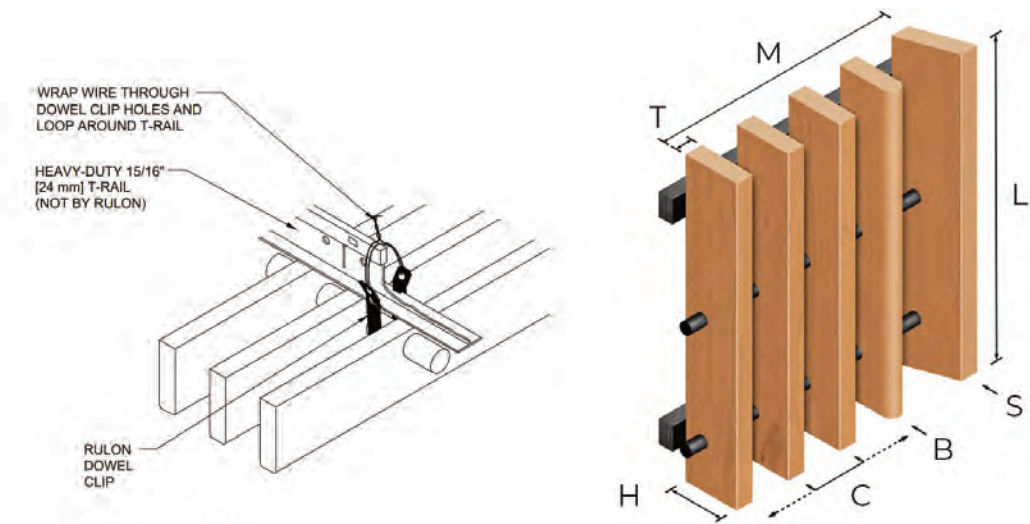


Figura 52 - Imagem e desenho dos painéis acústicos usados nos Recinto Multiusos.

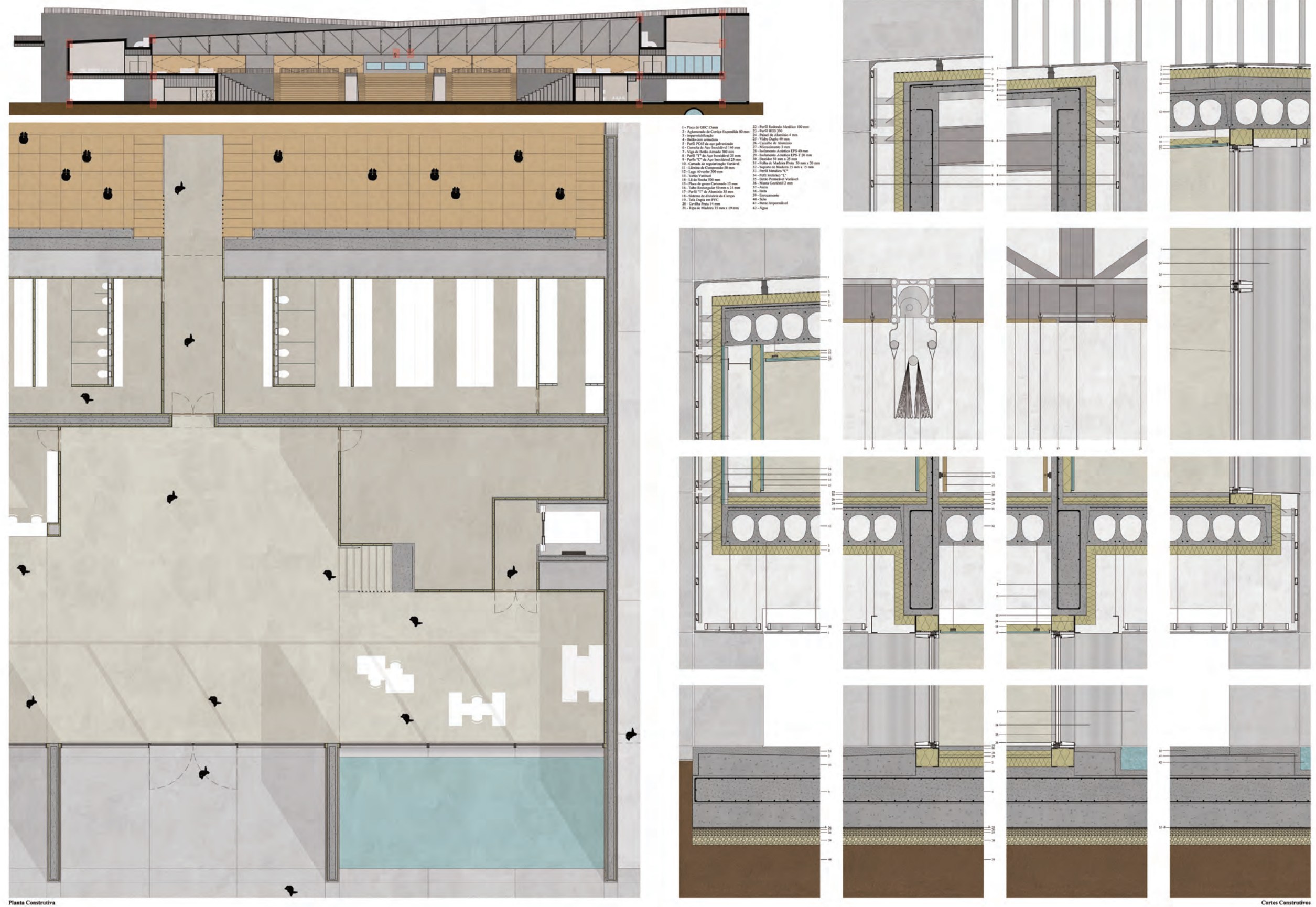


Figura 53 - Paineis da planta de um setor e detalhes construtivos (ver painel A0 em anexo).

rápida montagem, facilitam a rápida adaptação do piso a qualquer evento que venha a ocorrer neste espaço.

Pelo aglomerado de cortiça não conseguir tolerar a água parada, no caso das fachadas a impermeabilização é colocada do lado interior ao aglomerado de cortiça. No caso da cobertura, a impermeabilização é colocada por cima e por baixo do isolamento térmico para que, quando o isolamento da cobertura encontra o isolamento das paredes, não haja entrada de humidades, na estrutura do edifício.

O sistema de parede, pelo exterior, é realizado por placas de gesso cartonado hidrófugo com uma subestrutura apoiada em perfis IPE 200 deitados. Do lado interior, esses perfis apoiam um sistema de parede composto por gesso cartonado, lâ de rocha e a estrutura em alumínio. No caso de encontro com elementos estruturais, a impermeabilização é aplicada diretamente nos mesmos.

As paredes interiores são na sua generalidade construídas com duas placas de gesso cartonado de cada lado da sua estrutura de alumínio. No interior destas paredes e interrompido pela estrutura está o isolamento acústico em lâ de rocha, para que desta forma não haja reverberação. As paredes são por fim revestidas com microcimento.

O acabamento em microcimento está presente na maioria das superfícies interiores do Pavilhão Multiusos. A exceção a esta regra é nas paredes e tetos do recinto multiusos da secção sul, sobre os quais são montados painéis acústicos recobertos por ripas de madeira²³.

A meio da arena, e interrompendo os painéis acústicos de madeira, é colocada uma estrutura metálica, que suporta uma tela de PVC²⁴ recolhida, passível de descer até ao solo, através de um motor específico, no momento de dividir o recinto em duas partes.

As coberturas das arenas de jogos, como referido, são compostas por treliças de ferro com perfis HEB 300 e tubos metálicos de 10 centímetros de diâmetro, colocados de forma diagonal entre as vigas horizontal e vertical da treliça. Como referido anteriormente, esta estrutura é composta por treliças em duas direções: a treliça estrutural que vence o vão mais curto, 48 metros no campo sul e 36 no campo norte e se encontra no sentido norte-sul, a segunda treliça, que tem a função de suportar a cobertura nas suas diferentes alturas e que está orientada no sentido este-oeste. Por cima destas, resolve-se a cobertura, composta por laje colaborante, seguida do isolamento térmico em placas de aglomerado de cortiça, cobertas, pela camada de impermeabilização. O revestimento final é realizado em painéis de GRC que materializam a expressão exterior e que se encontram sobre apoios reguláveis de modo a criar uma estreita caixa-de-ar que separa estes elementos do isolamento.

²³ No teto, estes painéis são suportados por tubos metálicos que se apoiam nas vigas das treliças. Estes painéis permitem que algumas das suas ripas sejam substituídas por calhas de luz.

²⁴ Uma cortina de PVC da empresa SportSystem composta por duas telas de PVC que permitem a absorção do som. Este sistema é complementado por numa treliça de aço com motores elétricos que permitem o controlo da cortina à distância.

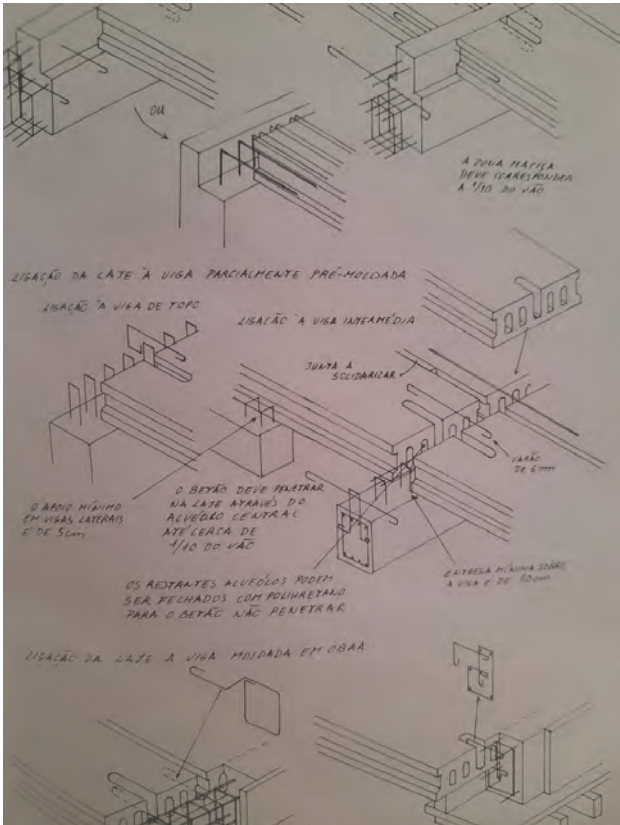


Figura 54 - Várias soluções para a união entre lajes alveolares e vigas de betão.

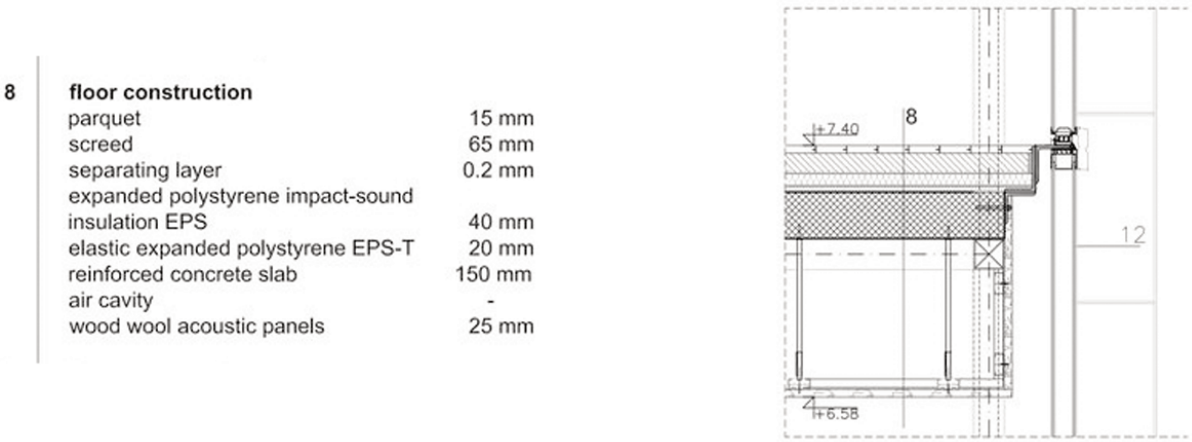


Figura 55 - Detalhe construtivo da relação entre piso e fachada do Zamet Cultural Center (caso de estudo apresentado no Capítulo 3).



Vista exterior do Pavilhão Multiusos



Passadiço de ligação entre coberturas



Galeria da fachada sul



Recinto-praça exterior do Pavilhão Multiusos



Galeria da fachada poente

Uma Porta Para a Cidade: O Pavilhão Multiusos como conector urbano | João José Lucas Ferreira Martins Baptista

Figura 56 - Visualizações 3D do exterior do Pavilhão Multiusos (ver painel A0 em anexo).

A cobertura no restante edifício, por ser apoiada em pilares e vigas de betão, é constituída por lajes alveoladas que possibilitam vencer um vão de 12 metros com apenas 35 centímetros de espessura. Nesta espessura estão presentes as próprias lajes alveoladas com apenas 30 centímetros e um adicional de 5 centímetros, referentes à lâmina de compressão. A mesma técnica é utilizada na construção do piso intermédio.

Na laje do piso intermédio encontram-se duas composições distintas, tendo em conta as circunstâncias. Uma solução é utilizada quando a parte inferior está em contacto com o exterior, outra quando este é interior. Para fazer esta divisão, são feitas vigas de betão na zona das janelas, facilitando a transição entre os materiais interiores e exteriores. Além desta vantagem, as vigas têm o propósito de ajudarem ao contraventamento da estrutura, criando ainda uma superfície plana de apoio às caixilharias²⁵.

No piso intermédio interior, a partir do detalhe construtivo do Zamet Cultural Center (caso-de-estudo apresentado no capítulo 3), são colocadas duas camadas de isolamento acústico sobre a laje, seguidas de uma camada de regularização e acabamento em microcimento. Por baixo da laje, é colocado um teto falso com lâ de rocha para isolamento acústico, criando uma caixa-de-ar entre a laje alveolada e o gesso cartonado para passagem de infraestruturas. No exterior, por baixo da laje, é colocada impermeabilização, seguida de placas de aglomerado de cortiça. O revestimento final do teto exterior é realizado em painéis de GRC, suportados por bastidores.

No piso intermédio interior, a partir do detalhe construtivo do Zamet Cultural Center(caso-de-estudo apresentado no capítulo 3), são colocadas duas camadas de isolamento acústico sobre a laje, seguidas de uma camada de regularização e acabamento em microcimento. Por baixo da laje, é colocado um teto falso com lâ de rocha para isolamento acústico, criando uma caixa-de-ar entre a laje alveolada e o gesso cartonado para passagem de infraestruturas. No exterior, por baixo da laje, é colocada impermeabilização, seguida de placas de aglomerado de cortiça. O revestimento final do teto exterior é realizado em painéis de GRC, suportados por bastidores.

Os materiais mencionados anteriormente, especialmente aqueles que são colados sobre a lajes, têm um papel importante na criação de uma barreira sonora, em relação ao ambiente do piso inferior.

O piso térreo é composto por um ensoleiramento geral que se apoia em estacaria, tendo em conta o tipo de solo onde o edifício é construído. Trata-se do método mais eficiente e sustentável para construir, visto que, como referido em capítulo anterior, esta é uma zona alagável. Segundo indicações do geógrafo António Rochette Cordeiro, a altura entre a superfície do solo e a rocha rondará os 70 metros de altura. Entre este ensoleiramento geral e o solo, é colocada uma camada de betão de limpeza, impermeabilização, uma manta geotêxtil, seguidas por areia brita, enrocamento e por fim solo compactado.

²⁵ Caixilharias da empresa, Aliplast, usando o modelo Star90, à exceção das janelas de correr, que usam o modelo Miniline.

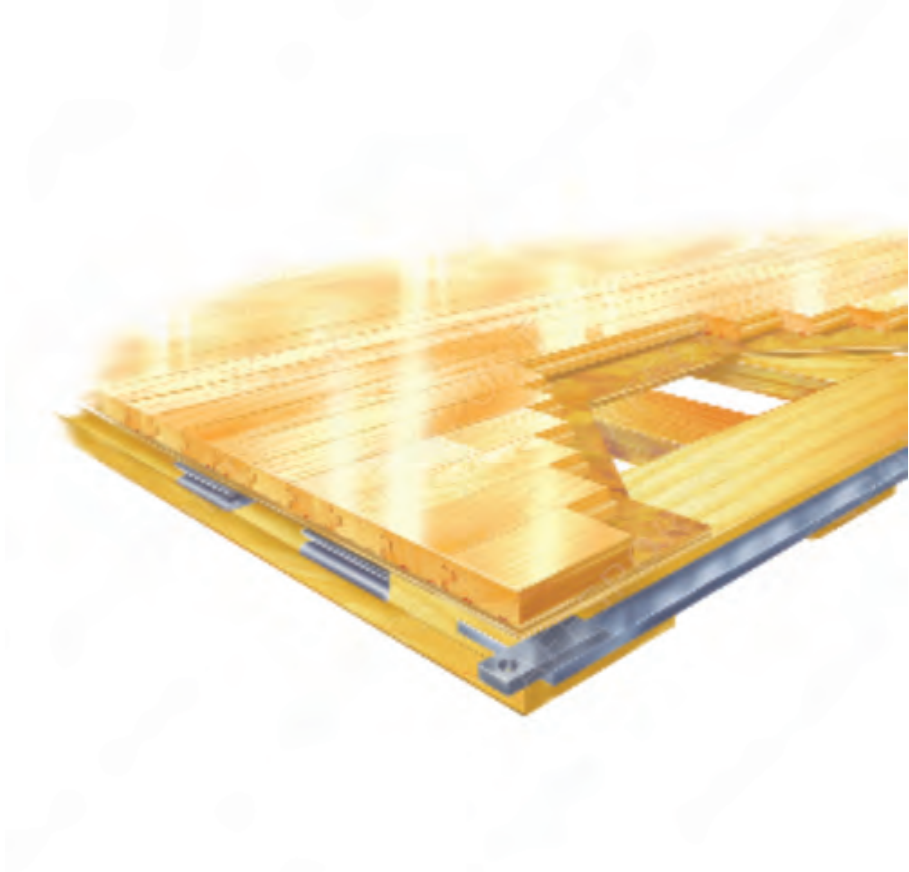


Figura 57 - Imagem dos painéis usados no chão dos Recintos Multiusos.

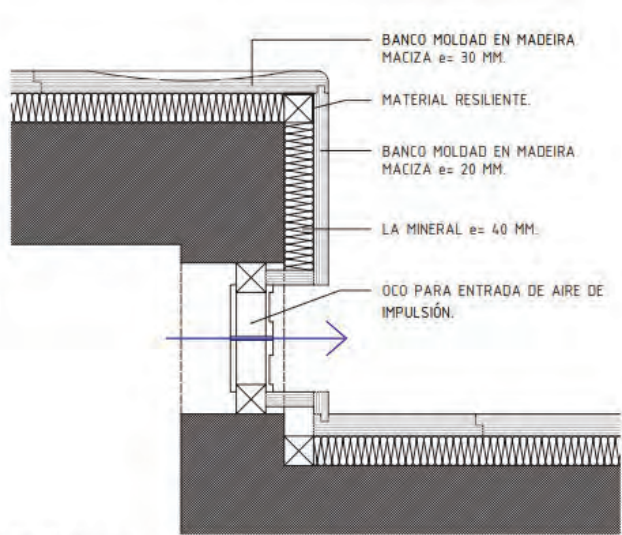


Fig. 57. Detalle construtivo dos ocos na bancada para entrada de aire no espazo principal. Escala 1/10.

Figura 58 - Detalhe das bancadas do Centro Cultural de Viana do Castelo (caso de estudo apresentado no Capítulo 3).



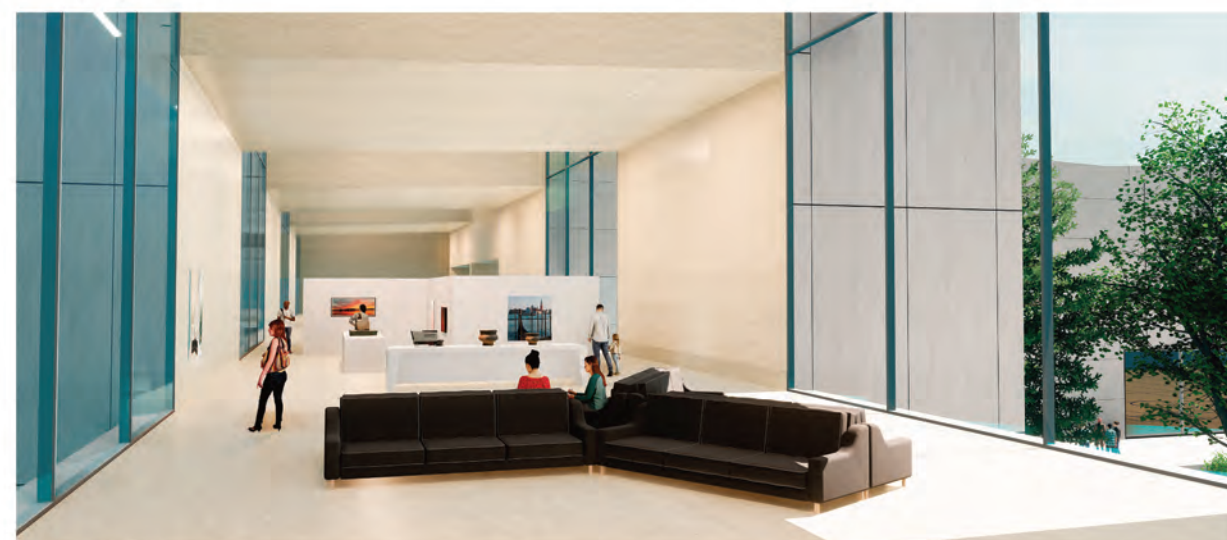
Recinto-praça exterior visto a partir do interior do Pavilhão Multiusos



Entrada Principal e lounge do Seção Sul



Vista do Recinto Multiusos, a partir do topo da bancada



Galeria de exposições perimetral



Recinto Multiusos com vista sobre o recinto-praça exterior

Figura 59 - Visualizações 3D do interior do Pavilhão Multiusos (ver painel A0 em anexo).

A colocação das camadas de impermeabilização e a manta geotêxtil têm como função impedir que as humidades que venham do solo subam para a laje e por conseguinte, para o restante edifício. As camadas de brita e enrocamento seriam sempre colocadas entre o ensoleiramento geral do piso térreo e o solo compacto, mas visto que estes podem ferir as camadas de impermeabilização, deve ser colocada uma camada de areia. Por fim, o solo deve ser bem compactado para que seja mais difícil haver movimento de terras por baixo do edifício.²⁶

Por cima do ensoleiramento geral, a construção do piso interior é feita da mesma forma que o piso intermédio, com duas camadas de isolamento acústico, EPS e EPS-T, seguidas de uma camada de regularização e acabamento em microcimento. No caso do recinto multiusos, por

cima da camada de regularização são colocados módulos de piso portátil de madeira do sistema QUICKLOCK CLASSIC²⁷, que pela sua característica modular e de rápida montagem, facilitam a rápida adaptação do piso a qualquer evento que venha a ocorrer neste espaço.

No recinto multiusos da secção sul, a bancadas nos topos e a secção central da bancada central da lateral do campo são construídas num sistema telescópico, que possibilita que estas sejam recolhidas na sua totalidade. Por estas bancadas possuírem os assentos moldados na própria madeira de revestimento, quando estas se encontram recolhidas permitem que a parede se transforme num grande painel de madeira.²⁸

Os vãos do edifício são constituídos por vidro duplo com caixilhos em alumínio. Nos vãos para a praça, os vãos são constituídos por 12 janelas de correr em caixilharia de alumínio. Destas, 6 correm numa direção e a restantes na outra; para que quando completamente corridas, criem uma abertura sem qualquer apoio vertical deixando um vão de 43 metros sem nenhum obstáculo. A entrada existente no piso superior utiliza a mesma técnica, com caixilhos que recolhem para o mesmo lado, dando a possibilidade de o pavilhão multiusos receber eventos que não requeiram entrada controlada. Nos alçados nascente e poente, os panos de vidro são construídos com caixilhos fixos, à exceção das secções do piso térreo onde existem átrios. Neste caso, os caixilhos fixos são substituídos por uma ou três portas envidraçadas, consoante estas sirvam entradas de maior ou menor afluência.

A praça central ao edifício é materializada na sua maioria por grandes superfícies de betão drenante que à semelhança da galeria exterior que circunda o edifício, são colocados sobre a impermeabilização, uma manta geotêxtil, seguidas por areia brita, enrocamento e por fim o solo compactado.

²⁶ Jorge Mascarenhas, "Sistemas de Construção XI – O betão Armado, cofragens de edifícios, Aglomerados Orgânicos", página 101

²⁷ Sistema da empresa Connor Sports, piso de madeira eleito da NBA e WNBA, bem como outras competições nos Estados Unidos da América, que é composto por soalho flutuante aplicado numa estrutura de madeira que por sua vez é aplicado numa estrutura de aço.

²⁸ Ao contrário da maioria das bancadas telescópicas com que confrontei que, além da plataforma onde as pessoas circulam, ainda possuem assentos de plástico ou metal almofadados que, fazem com que as bancadas, quando recolhidas, apresentem um espaço entre as diferentes alturas dos degraus da bancada.

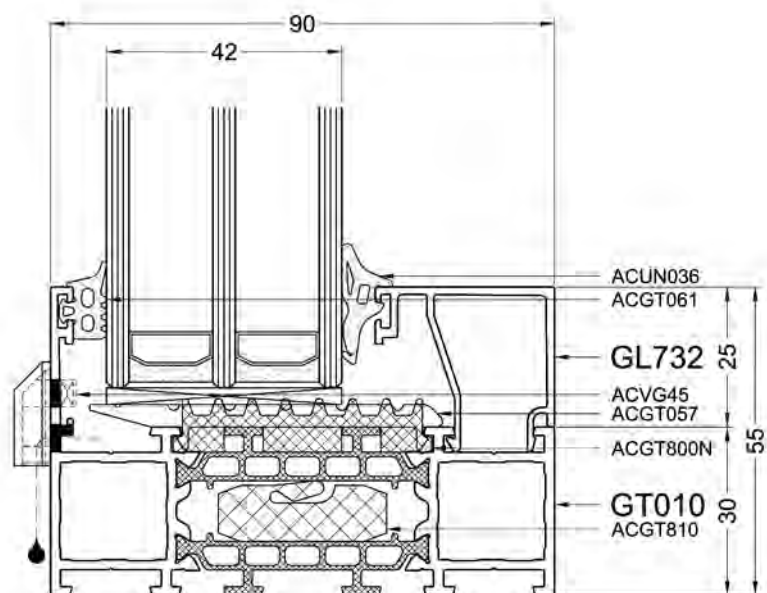


Figura 60 - Detalhe das janelas usado como referência para as janelas fixas.

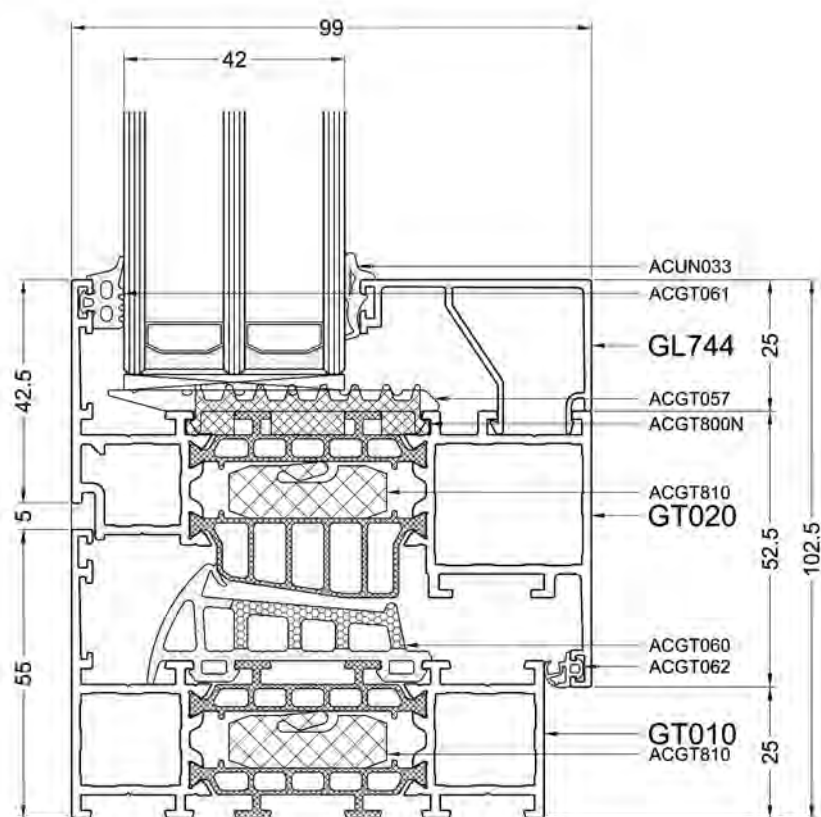


Figura 61 - Detalhe das janelas usado como referência para as portas envidraçadas.

No centro desta praça, essas superfícies são revestidas por uma camada de grânulos de SBR (borracha reciclada) no revestimento do campo de jogos ali situado.

Os espelhos de água que ladeiam a galeria poente são realizados em tanques de betão, impermeabilizado pelo lado interior. Estes leitos estão todos ligados por pontos de passagem na zona mais baixa dos pilares, possibilitando que a água se nivele sempre pela mesma altura.

6 | Considerações Finais

Em modo de conclusão, ao longo deste trabalho foi desenvolvida uma proposta que permite relacionar as diferentes escalas da mobilidade urbana, tendo em conta a introdução da Linha de Alta Velocidade ferroviária em articulação com a vida quotidiana de Coimbra. Pretendeu-se, assim, perceber qual a dimensão dos impactos e das oportunidades que uma nova estação ferroviária pode vir a ter na zona norte da cidade.

Pelo facto da atual estação ferroviária Coimbra B, que serve a cidade, ser uma infraestrutura “periférica”, muito estigmatizada no imaginário da população, o projeto da nova estação é pensado a partir do impacto social que esta pode ter na população residente, relacionando mobilidades locais, regionais e nacionais.

Na qualidade de estrutura citadina e criadora de urbanidade e, apesar de esta se encontrar num limite territorial da cidade, a estação ferroviária pretende ligar Coimbra, o Loreto, a Pedrulha, a Mata Nacional do Choupal e os Campos do Mondego, para que assim, a zona norte da cidade de Coimbra deixe de ser um conjunto de aglomerados urbanos dispersos e passe a ser um território uno, com uma ideia coesa de urbanidade. Para a concretização deste conceito é necessário desenvolver infraestruturas e equipamentos públicos articulados que qualifiquem o território e criem uma urbanidade multifuncional inclusiva, sustentável e geradora de diferentes formas de ocupação do espaço (vivências).

Este trabalho foi ainda finalista do Concurso Universidades da Trienal da Arquitetura de Lisboa de 2022, onde foi integrado na mostra “Retroactive” (MAAT/Central Tejo), e teve como objetivo enquadrar-se na temática da mesma: uma reflexão sobre o modo como as infraestruturas urbanas devem “retroativamente” qualificar o território, gerar um quotidiano urbano mais cosmopolita e uma urbanidade multifuncional inclusiva, garantindo a sua sustentabilidade e proporcionando diferentes formas de vivência.

Além da participação anteriormente referida, este projeto integrou uma exposição satélite da Bienal de Arte Contemporânea de Coimbra de 2022, sob o título “Comboio da Meia-Noite. Três propostas para a nova estação ferroviária de Coimbra”, realizada no LUFAPO Hub, com o objetivo de estimular a discussão sobre o tema da nova estação ferroviária de Coimbra.

O trabalho feito pelos três grupos foi também concorrente ao Concurso Universidades da Trienal da Arquitetura de Lisboa de 2022, tendo ainda integrado uma exposição satélite da Bienal de Arte Contemporânea de Coimbra de 2022. A primeira participação concretizou-se com a exposição do trabalho do meu grupo, integrado na mostra “Retroactive” (MAAT/Central Tejo), enquanto a segunda, fomentou a discussão do tema no LUFAPO Hub, sob o título “Comboio da Meia-Noite. Três propostas para a nova estação ferroviária de Coimbra”.

Neste sentido, a construção de um Pavilhão Multiusos, como o que proponho, torna-se relevante para a concretização deste projeto de coesão urbana, uma vez que, para além de oferecer um espaço para a prática de desporto, cria um lugar aberto à comunidade que estimula o lazer, a cultura e o encontro social da comunidade.

O presente trabalho tem como pretensão desenhar um edifício que proporcione um espaço que serve essa comunidade. Apesar da ideia inicial pressupor um espaço para 5.000 pessoas num determinado momento, este Pavilhão Multiusos consegue ser um lugar que serve toda a comunidade residente em seu redor, criando um espaço de quotidiano, e uma multiplicidade de possibilidades de o usufruir diariamente.

Apesar de esta dissertação não se focar na questão da sustentabilidade dos materiais que constroem o edifício, ela não deixa por isso de ser considerada enquanto meio para criar uma arquitetura contemporânea e preocupada com os problemas com que nos debatemos no presente. Desta forma, a sustentabilidade deste pavilhão é também demonstrada pela longevidade que, acreditamos, este conseguirá ter.

Os materiais usados na construção deste edifício, como o betão e o ferro, permitem que este equipamento tenha um longo prazo de vida. Para além disso, a sua presença nas coberturas, nas fachadas e no interior conferem-lhe um carácter robusto, com soluções construtivas que facilitam a substituição de alguns elementos, dado que, em grande parte da construção deste pavilhão, são usados sistemas secos, fixados por encaixes.

O edifício é erguido com materiais pré-fabricados que permitem reduzir o desperdício, possibilitando uma construção rápida e uma desmontagem que favorece a sua fácil reciclagem.

Em face da estratégia geral apresentada em grupo, e da sua materialização num programa individual, de natureza eminentemente pública e coletiva – o Pavilhão Multiusos de Coimbra – acredito que este trabalho contribui para tornar a zona norte da cidade, já não numa periferia estigmatizada, servida por uma estação ferroviária obsoleta, e por equipamentos dispersos, mas numa frente urbano-agrícola, integrada por infraestruturas atravessantes e adaptativas, que podem reforçar a autoestima a quem nela habita ou dela usufrui.

“Na verdade, a sustentabilidade de um material está na forma como é aplicado na construção e a sustentabilidade de um edifício está na forma de utilização do mesmo”²⁹

Jorge Mascarenhas

²⁹ Jorge Mascarenhas, Sistemas Construtivos XIV – Construção e Reabilitação Sustentáveis, Introdução

Bibliografia

Livros:

Busquets, Joan. *Urban Grids: handbook for regular city design*. Madrid: ORO Editions, 2018.

Stavrides, Stavros. "On Urban Commoning the City Shapes Institutions of Sharing", in *Make Shift Cities*, edited by Miguel Robles-Duran, 83-85. Berlim: JOVIS Publishers, 2014.

Reguera, Loreta Castro e Ambrosi, José Pablo. *Infrastructural Public Spaces for the Informal City*, in *Retroactive*, edited by Loreta Castro Reguera e José Pablo Ambrosi, 9-11. Lisboa: Trienal de Arquitetura de Lisboa, 2022.

Dissertações de Mestrado/Teses de Doutoramento:

Calmeiro, Margarida Isabel Barreto Relvão, "Urbanismo Antes dos Planos: Coimbra 1834-1934, Volume I" (Tese de Doutoramento, Universidade de Coimbra, 2015). <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/27732>

Calmeiro, Margarida Isabel Barreto Relvão, "Urbanismo Antes dos Planos: Coimbra 1834-1934, Volume II" (Tese de Doutoramento, Universidade de Coimbra, 2015). <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/27732>

Ferreira, Bruna Daniela Caleiro, "Arquitetura Industrial em Coimbra no Século XX a Zona Industrial Da Pedrulha" (Dissertação de Mestrado, Universidade de Coimbra, 2012). <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/20601>

Pereira, Daniela Sofia Cardoso, "Fábrica Triunfo Rações : reconversão de um espaço industrial" (Dissertação de Mestrado, Universidade de Coimbra, 2016). <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/32908>

Vilariño, David Vieiro, "A Integración das Instalacións: o Pavillón Multiusos en Viana do Castelo de Eduardo Souto de Moura" (Grao en Estudos De Arquitectura, Universidade da Corunha, 2021). <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/28208>

Documentos Oficiais Disponibilizados na Internet:

Instituto Nacional de Estatística, "Censos 2011", último acesso a 23 de fevereiro de 2022, <https://censos.ine.pt>.

Ministério das Infraestruturas e Habitação, "Plano Ferroviário Nacional" (15 de novembro de 2022), último acesso a 05 de julho de 2023, <https://pfn.gov.pt/documentos>.

Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do desenvolvimento Regional, Concurso "A Água e o Desenvolvimento Sustentável: RIO

MONDEGO Maior rio, nascido em Portugal" (2007), último acesso a 04 de julho de 2023, <https://snirh.apambiente.pt/junior/concurso2007/viagem/VisitaMondego.pdf>.

BLAU – B Landscape Arquitectura y Urbanismo SL and IP - Infraestruturas de Portugal, "Nova Linha Porto-Lisboa – Estação De Coimbra B – Fase 2 Plano Pormenor Da Estação" (18 janeiro 2023), último acesso a 05 de julho de 2023, <https://www.coimbra.pt/2023/01/plano-urbanistico-para-a-nova-estacao-de-coimbra-preve-ligacao-a-baixa-e-desenvolvimento-de-bairro-na-envolvente>.

Sites Consultados:

"Arquipélago Centro de Artes Contemporâneas / Menos é Mais Arquitectos + João Mendes Ribeiro", ArchDaily Brasil (02 de novembro de 2020), último acesso a 09 de março de 2023, <https://www.archdaily.com.br/br/762180/arquipelago-centro-de-artes-contemporaneas-menos-e-mais-arquitectos-plus-joao-mendes-ribeiro-arquitecto>

"Centro Cultural de Viana do Castelo / Eduardo Souto de Moura", ArchDaily Brasil (08 de agosto de 2013), último acesso a 09 de março de 2023, <https://www.archdaily.com.br/br/01-133038/centro-cultural-de-viana-do-castelo-slash-eduardo-souto-de-moura>

"Parc De La Villette – OMA's proposal" (15 de outubro de 2016), último acesso a 11 de abril de 2023, <https://architectureforthefuture.wordpress.com/2016/01/15/parc-de-la-villette-omas-proposal>

OMA Office Work, "Parc de la Villette" (1982), último acesso a 11 de abril de 2023, <https://www.oma.com/projects/parc-de-la-villette>

"Zamet Centre / 3LHD", ArchDaily (21 de outubro de 2009) último acesso a 09 de março de 2023, <https://www.archdaily.com/38538/zamet-centre-3lhd>

Livros consultados para a materialidade do edifício:

Mascarenhas, Jorge. *Sistemas de Construção IX – Contributos para o Cumprimento do RCCTE, Detalhes Construtivos sem Pontes Térmicas, Materiais Básicos (6ª parte): o Betão*. Lisboa: Livros Horizonte, 2014.

Mascarenhas, Jorge. *Sistemas de Construção XI – O betão Armado, cofragens de edifícios, Aglomerados Orgânicos*. Lisboa: Livros Horizonte, 2021.

Mascarenhas, Jorge. *Sistemas de Construção XIV – Construção e Reabilitação Sustentáveis*. Lisboa: Livros Horizonte, 2014.

Catálogos consultados para a materialidade do edifício:

Aliplast. GT - STAR90. <https://professionals.aliplast.com/en/products/windows/3/star90>. Documento descarregado em outubro de 2022.

Aliplast. *Miniline*. <https://professionals.aliplast.com/en/products/sliding-systems-folding-walls/57/miniline>. Documento descarregado em outubro de 2022.

Blowtherm. *Catalogo_sport_en_low*. <https://www.blowtherm.it/en/prodotto/condensing-hot-air-generator-for-sports-facilities-ih-as-k>. Documento descarregado em novembro de 2022.

Ejot. *EJOT-bro-crossfix-2022-10-11-EN*. <https://www.ejot.com/construction/applications/rear-ventilated-facades>. Documento descarregado em outubro de 2022.

Farcimar. *CATALOGO Farcimar pt*. <https://www.farcimar.pt/pt/produtos-e-servicos>. Documento descarregado em abril de 2022.

Ferro. *Catálogo Técnico Ferro v.1.0.0 Tubos e Calhas*. <https://ferro.pt/produtos>. Documento descarregado em abril de 2022.

Interkal. *Concept Through Completion*. <https://www.interkal.com/tech-binder>. Documento descarregado em maio de 2022.

Mota-Engil. *Brochura_GRC_-PT-V2*. <https://engenharia.mota-engil.pt/areas-especializadas/prefabricados/solucoes/grc>. Documento descarregado em setembro de 2022.

Rieder. *facades-guide-11_2020*. <https://www.rieder.cc/en/architecture/products/concrete-skin>. Documento descarregado em setembro de 2022.

Rulonco. *R-PDS Panel Grilles*. <https://rulonco.com/products/panel-grille>. Documento descarregado em outubro de 2022.

Schindler. *schindler 5500 ajusta-se a si*. <https://www.schindler.pt/pt/elevadores/passageiro/schindler-5500.html>. Documento descarregado em novembro de 2022.

Sports System. *Technical DATA SHEET Dividing curtain by Sport System S07602*. <https://www.sportssystem.it/en/prodotto/s07602>. Documento descarregado em novembro de 2022.

VigoBloco. *PEL09_LAV_REV07*. <https://www.vigobloco.pt/produtos/lajes-alveolares>. Documento descarregado em abril de 2022.

Sites consultados para a materialidade do edifício

Gytec, "Online Tool - Solutions Manager", último acesso a 05 de julho de 2023, <https://gyptec.eu/en/solutions-manager>.

Índice de Figuras

Figura 1 - Imagem da Área de Trabalho

Figura 2 - Área de trabalho com as três opções dadas aos grupos de trabalho de Atelier de Projeto para a implantação da nova estação ferroviária de Coimbra: Opções A, B e C.....2

Autor: Orientador desta dissertação, professor Nuno Grande

Figura 3 - Mapa Da Área de Trabalho2

Autor: Grupo de Projeto

Figura 4 - Trabalho de grupo exposto na Trienal de Arquitetura de Lisboa 2022, na mostra "Retroactive" presente no Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia (MAAT)..4

Figura 5 - Cartaz de apresentação da exposição dos trabalhos na Bienal de Arte Contemporânea de Coimbra de 2022, sob o título "Comboio da Meia-Noite. Três propostas para a nova estação ferroviária de Coimbra"6

Autor: Bienal de Arte Contemporânea de Coimbra de 2022

Figura 6 - Livro "Urban Grids: Handbook for Regular City Design", de Joan Busquets em co-autoria com Dingliang Yang e Michael Keller.....8

Figura 7 - Livro Make_Shift City: Renegotiating the urban commons, de Miguel Robles-Duran.....10

Figura 8 - Tese de Douturamento "Urbanismo Antes dos Planos: Coimbra 1834-1934, Volume I", de Margarida Relvão Calmeiro.....12

Autor: Margarida Relvão Calmeiro

Figura 9 - Plano para a nova estação ferroviária de Coimbra apresentado em 2009 por Joan Busquets.....14

Autor: Joan Busquets

Figura 10 - Plano para a nova estação ferroviária de Coimbra apresentado em 2023 por Joan Busquets.....14

Autor: Joan Busquets

Figura 11 - Catálogo da exposição "Retroactive" da Trienal da Trienal de Arquitetura de Lisboa 2022.....16

Figura 12 - Maqueta da proposta apresentada pelo Atelier OMA ao concurso para o Parc de La Villette, 1982.....18

Autor: Atelier de Arquitetura OMA

Figura 13 - Vista aérea do Zamet Cultural Center, Atelier 3LHD, 2009.....18

Autor: Domagoj Blazevic + 3LHD

Figura 14 - Vista interior do Zamet Cultural Center, Atelier 3LHD, 2009.....20

Autor: Domagoj Blazevic + 3LHD

Figura 15 - Palco preformativo Centro de Artes Contemporâneas de Ribeira Grande pelos ateliers Menos é Mais e João Mendes Ribeiro Arquitetos, 2014.....20

Autor: José Campos

Figura 16 - Fachadas norte e nascente do Centro Cultural de Viana do Castelo, Eduardo Souto de Moura, 2013.....22

Autor: João Morgado - Architecture Photography

Figura 17 - Interior do Centro Cultural de Viana do Castelo, Eduardo Souto de Moura, 2013.	22
Autor: João Morgado - Architecture Photography	
Figura 18 - Plano Diretor Municipal do Concelho de Coimbra - UOPGs.....	24
Autor: Turma de Projeto	
Figura 19 - Análise da morfologia da área de estudo.....	24
Autor: Turma de Projeto	
Figura 20 - Análise de espaços não edificados.....	26
Autor: Turma de Projeto	
Figura 21 - Análise de vias de comunicação existentes.....	26
Autor: Turma de Projeto	
Figura 22 - Análise da evolução do edificado no tempo.....	28
Autor: Turma de Projeto	
Figura 23 - Análise do número de pisos do edificado.....	28
Autor: Turma de Projeto	
Figura 24 -Planta do estado de conservação do edificado.....	30
Autor: Turma de Projeto	
Figura 25 - Análise do usos do edificado.....	30
Autor: Turma de Projeto	
Figura 26 - Análise demográfica de residentes por sexo.....	32
Autor: Turma de Projeto	
Figura 27 - Análise demográfica de residentes por idades.....	32
Autor: Turma de Projeto	
Figura 28 - Planta de classificação e qualificação do solo.....	32
Autor: Turma de Projeto	
Figura 29 - Análise demográfica de residentes que trabalham por setor económico....	34
Autor: Turma de Projeto	
Figura 30 - Análise demográfica de residentes por trabalharem/estudarem dentro e fora do município.....	34
Autor: Turma de Projeto	
Figura 31 - Análise demográfica de residentes por escolaridade concluída.....	34
Autor: Turma de Projeto	
Figura 32 - Foto da maqueta de grupo.....	36
Figura 33 - Estratégia de grupo. Paineis da fotomontagem da maqueta exposta na Trienal de Arquitetura de Lisboa de 2022.....	36
Autor: Grupo de Projeto	
Figura 34 - Figura 34 - Foto do trabalho exposto no LUFAPO Hub pela exposição Bienal de Arte Contemporânea de Coimbra de 2022, sob o título "Comboio da Meia-Noite. Três propostas para a nova estação ferroviária de Coimbra"	38
Figura 35 - Paineis de grupo, planta da estratégia de grupo e perfil urbano.....	38
Autor: Grupo de Projeto	

Figura 36 - Painel das maquetas dos trabalhos individuais expostos na Trienal da Arquitetura de Lisboa de 2022.....	40
Autor: Grupo de Projeto	
Figura 37 - Painel de grupo, axonometria da estratégia de grupo e visualização 3D da proposta individual.....	40
Autor: Grupo de Projeto	
Figura 38 - Três variações na utilização dos espaços do pavilhão.....	42
Figura 39 - Painel da Planta do Piso Térreo do Pavilhão Multiusos com Alçados.....	42
Figura 40 - Três variações na utilização dos espaços do pavilhão.....	44
Figura 41 - Painel da planta do 1º piso do Pavilhão Multiusos com cortes.....	44
Figura 42 - Visualização exterior do Pavilhão Multiusos.....	46
Figura 43 - Visualização 3D da ligação entre a cobertura e o passadiço central.....	46
Figura 44 - Painel da Planta de Cobertura do Pavilhão Multiusos com Cortes.....	46
Figura 45 - Detalhe do Teto em GRC.....	48
Autor: Mota-Engil	
Figura 46 - Sistema de fachada ventilada usado como referência.....	48
Autor: Rieder	
Figura 47 - Painel da axonometria da Secção Sul do Pavilhão Multiusos.....	48
Figura 48 - Detalhe construtivo da fachada tipo do Zamet Cultural Center.....	50
Autor: 3LHD	
Figura 49 - Apoios da placagem exterior da fachada sobre a estrutura do edifício....	50
Autor: EJOT	
Figura 50 - Painel da axonometria construtiva do Pavilhão Multiusos.....	50
Figura 51 - Sistema e tela usada para dividir os Recintos Multiusos.....	52
Autor: SportSystem	
Figura 52 - Imagem e desenho dos painéis acústicos usados nos Recinto Multiusos....	52
Autor: Rulon International	
Figura 53 - Painel da planta de um setor e detalhes construtivos.....	52
Figura 54 - Várias soluções para a união entre lajes alveolares e vigas de betão.....	54
Autor: Jorge Mascarenhas	
Figura 55 - Detalhe construtivo da relação entre piso e fachada do Zamet Cultural Center	54
Autor: 3LHD	
Figura 56 - Visualizações 3D do Exterior do Pavilhão Multiusos.....	54
Figura 57 - Imagem dos painéis usados no chão dos Recintos Multiusos.....	56
Autor: Affsports	

Figura 58 - Detalhe das bancadas do Centro Cultural de Viana do Castelo	56
Autor: David Vieiro Vilariño	
Figura 59 - Visualizações 3D do interior do Pavilhão Multiusos.....	56
Figura 60 - Detalhe das janelas usado como referência para as janelas fixas.....	60
Autor: Aliplast	
Figura 61 - Detalhe das janelas usado como referência para as portas envidraçadas.	60
Autor: Aliplast	

Anexos

Uma Porta Para a Cidade

O Pavilhão Multiusos Como Conetor Urbano

Painéis de Apresentação A0:

01 | Estratégia de Grupo

Planta de Implantação e perfil urbano à Escala 1:650

02 | Estratégia de Grupo

Axonometria

Proposta Individual: Pavilhão Multiusos

Visualização 3D

03 | Proposta Individual: Pavilhão Multiusos

Planta do Piso Térreo e Alçados à Escala 1:300

04 | Proposta Individual: Pavilhão Multiusos

Planta do 1º Piso e Cortes à Escala 1:300

05 | Proposta Individual: Pavilhão Multiusos

Planta de Cobertura e Cortes à Escala 1:300

06 | Proposta Individual: Pavilhão Multiusos

Axonometria Construtiva do Setor Sul à Escala 1:100

07 | Proposta Individual: Pavilhão Multiusos

Axonometria Construtiva à Escala 1:50

08 | Proposta Individual: Pavilhão Multiusos

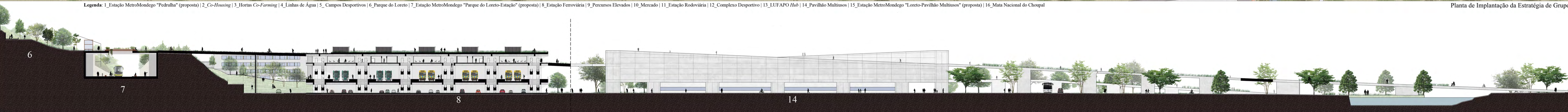
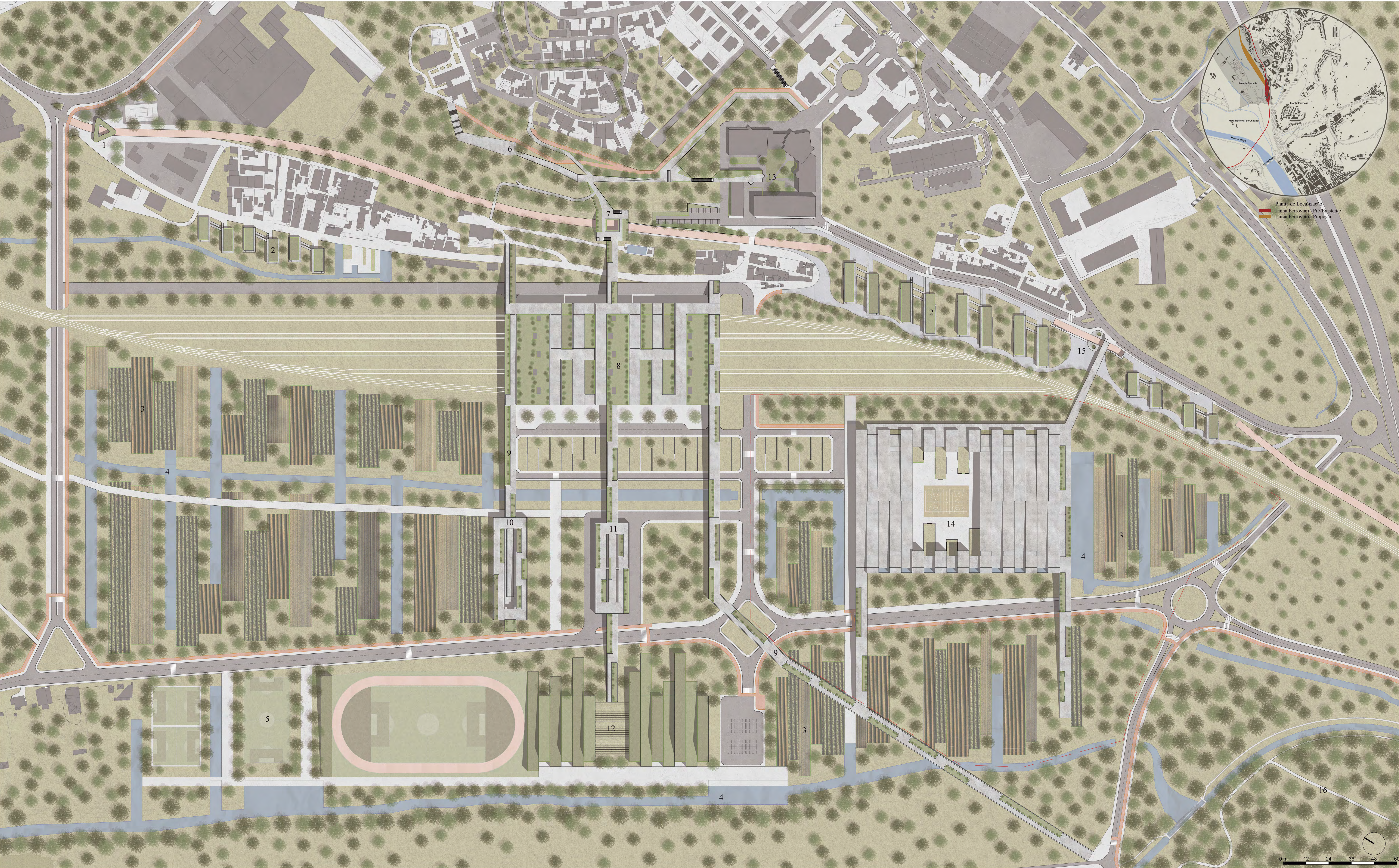
Corte à Escala 1:500, Planta Construtiva à Escala 1:50 e Cortes Construtivos à Escala 1:10

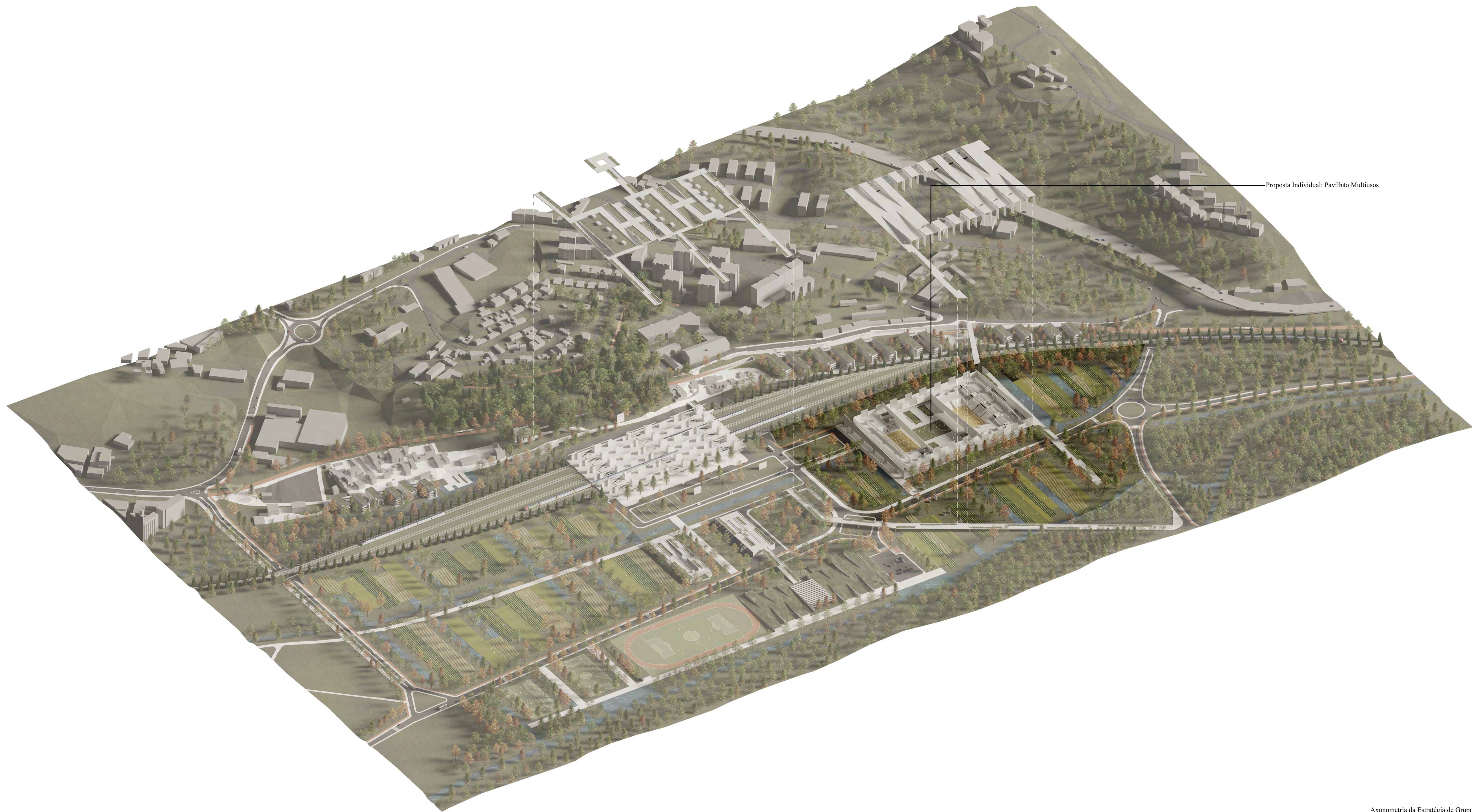
09 | Proposta Individual: Pavilhão Multiusos

Vistas 3D do Exterior do Pavilhão Multiusos

10 | Proposta Individual: Pavilhão Multiusos

Vistas 3D do Interior do Pavilhão Multiusos



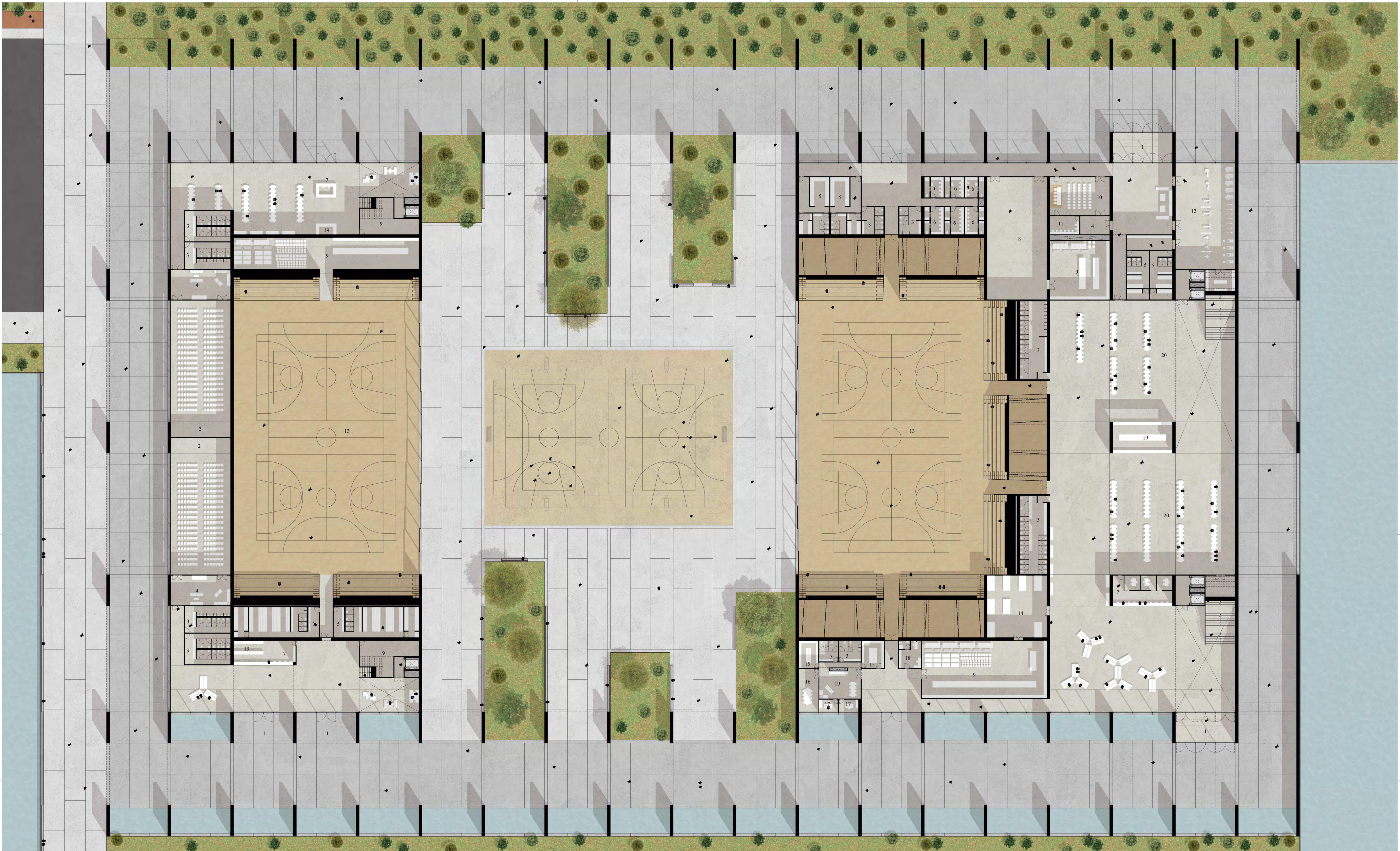


Proposta Individual: Pavilhão Multiusos

Axonometria da Estratégia de Grupo

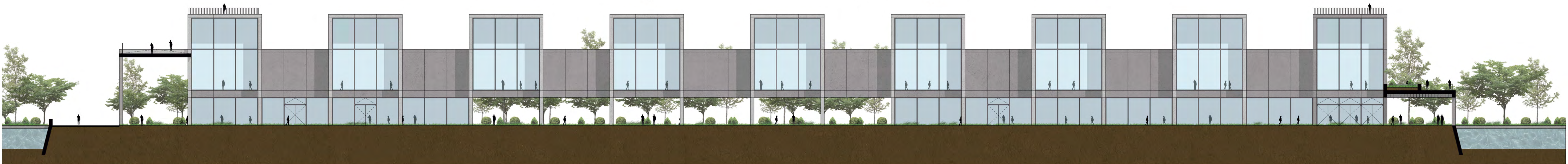


Vista 3D da Cobertura de Acesso à Estação MetroMondego "Loreto-Pavilhão Multiusos"

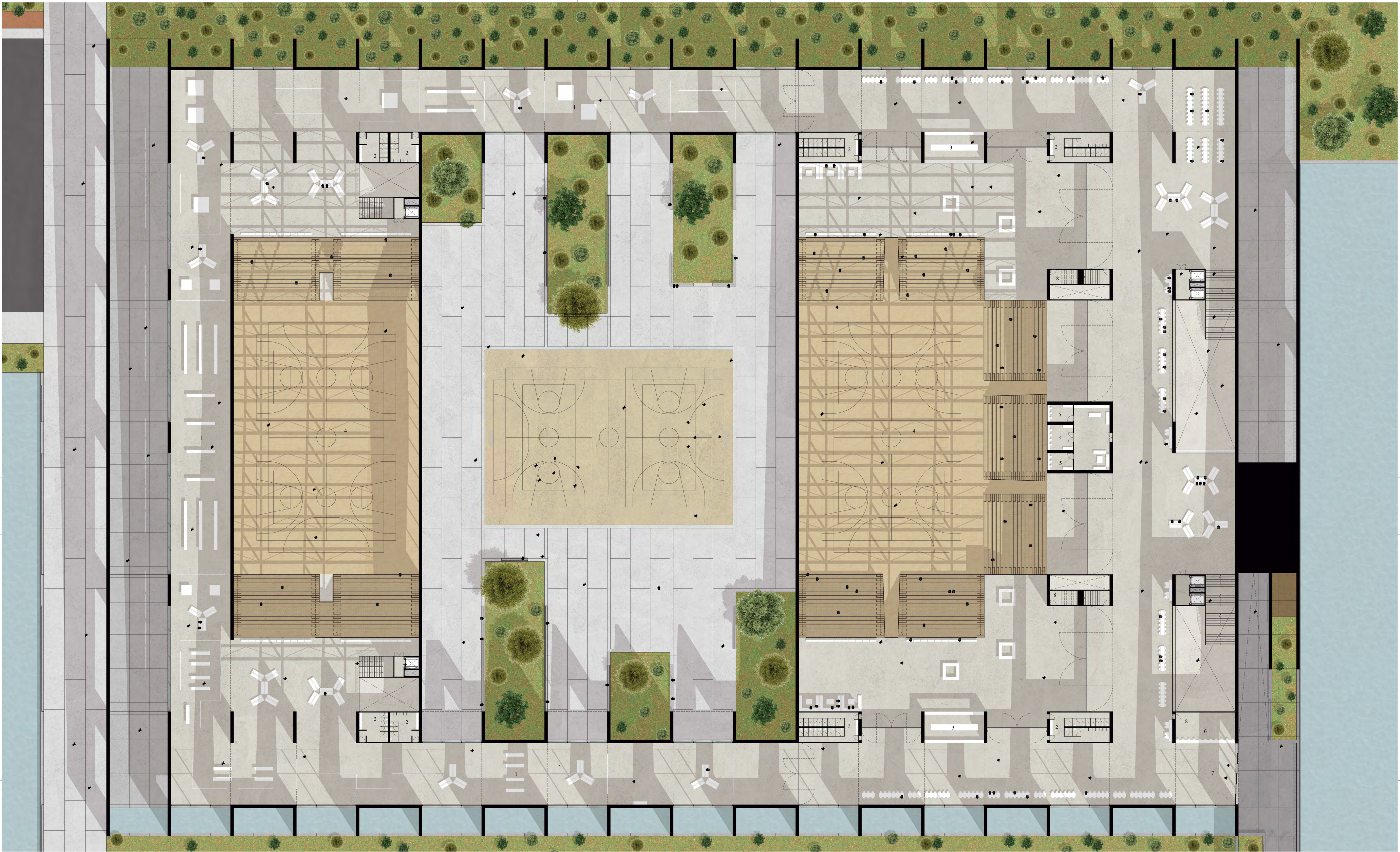


Legenda: 1_Entrada | 2_Salas Multiusos | 3_Sanitários | 4_Antecâmara | 5_Banheiros | 6_Camarins/Banheiros de Árbitros | 7_Recepção | 8_Sala de Aquecimento | 9_Arrumos | 10_Sala de Conferências | 11_Sala de Imprensa | 12_Ginásio | 13_Recintos Multiusos | 14_Área Técnica | 15_Arquivo | 16_Sala de Reuniões | 17_Escritório | 18_Sala de Primeiros Socorros | 19_Cafeteria | 20_Foyer

Planta do Piso Térreo



Alçado Poente

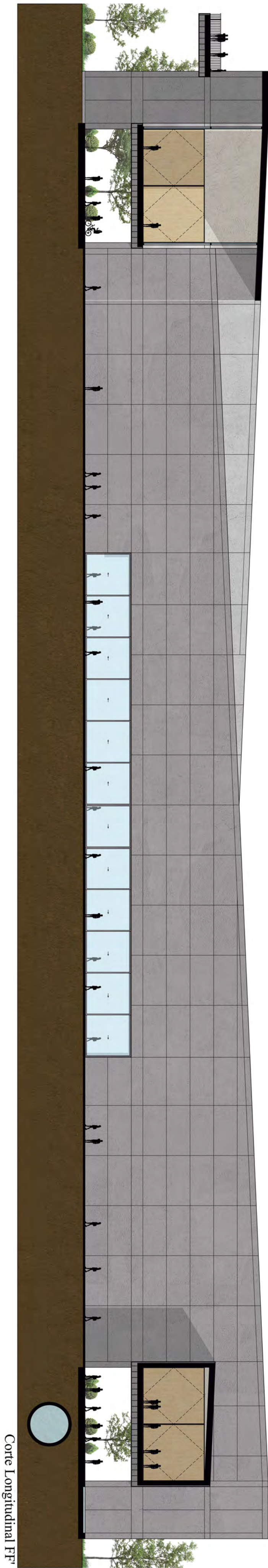


Legenda: 1_Zona de Exposições | 2_Sanitários | 3_Restauração | 4_Recintos Multiusos | 5_Salas de Impressão | 6_Recepção | 7_Entrada | 8_Armas

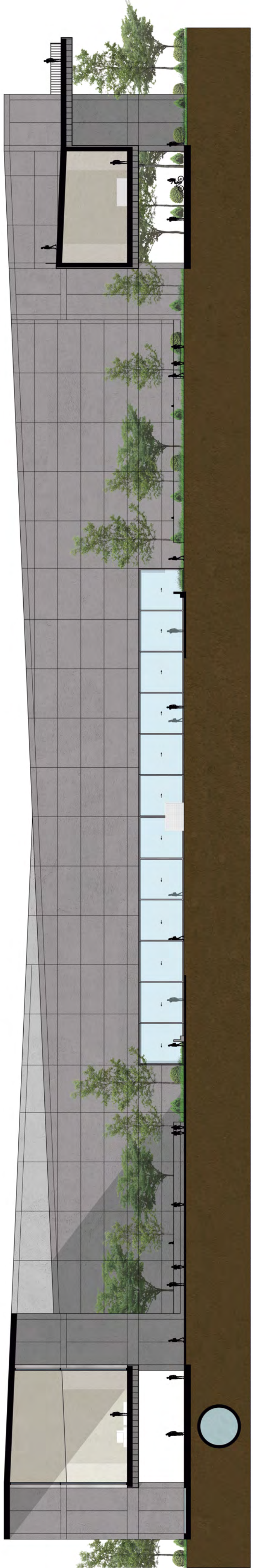
Planta do 1º Piso



Corte Longitudinal B-B'



Corte Longitudinal F-F'



Corte Longitudinal G-G'



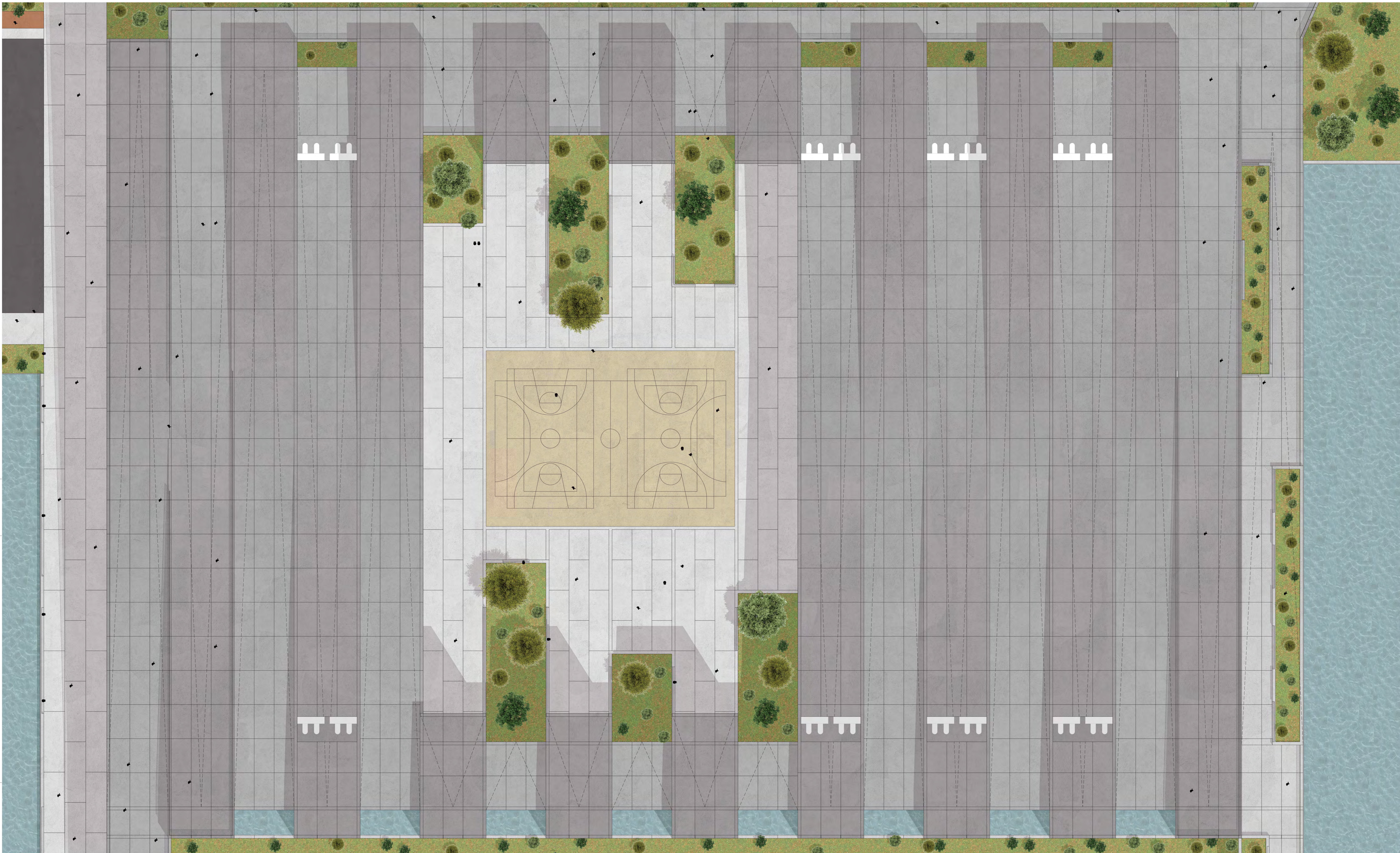
Grande Evento Aberto: Cultural | Político
Grande Evento: Desportivo | Cultural | Político
Pequeno Evento: Desportivo | Cultural | Político



Área de Exposição: Cultural | Patrimonial
Feira Temporária: Industrial | Cultural | Comercial



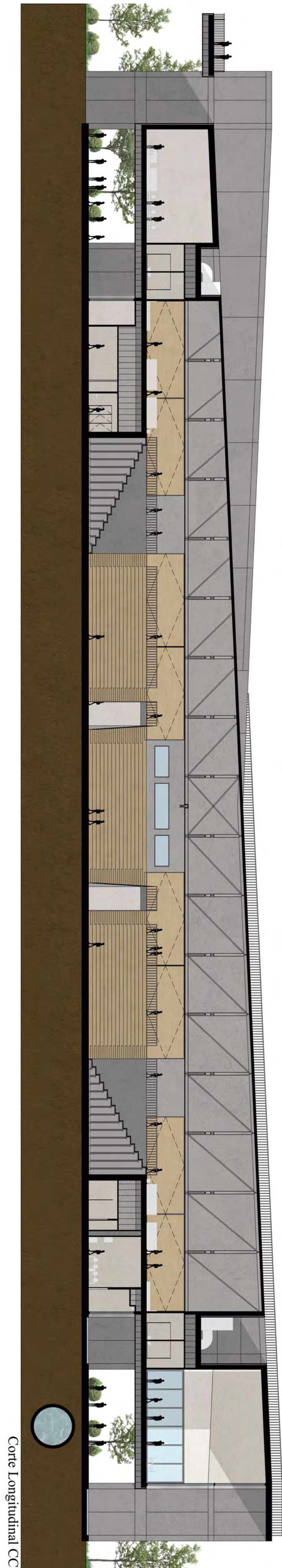
Diferentes Opções de Uso dos Espaços do Pavilhão Multiusos



Planta de Cobertura



Corte Longitudinal EE'

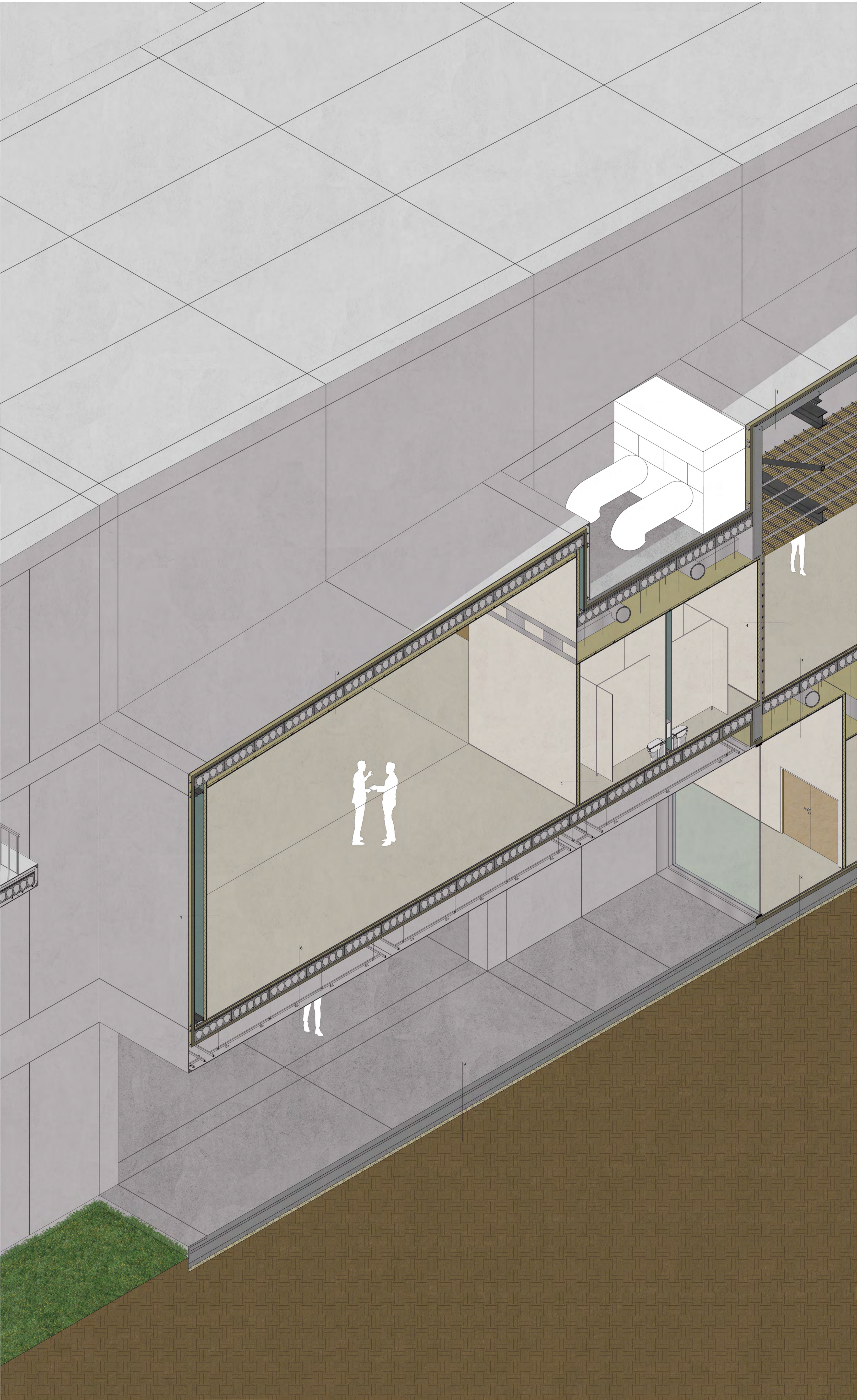


Corte Longitudinal CC'



Corte Longitudinal DD'





Fachada Nascente

Cobertura Recinto Multiusos	
Painéis de GRC	15 mm
Impermeabilização	4 mm
Isolamento Térmico - Aglomerado de Cortiça	80 mm
Impermeabilização	2 mm
Laje colaborante	120 mm
Treliças com HEB 300	350 mm
Diagonais em Perfis Circular	100 mm
Painéis Ripados de Madeira	70 mm

Parede Interior	
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Isolamento Acústico - Lã de Rocha	50 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm

Cobertura Geral	
Painéis de GRC	15 mm
Impermeabilização	4 mm
Isolamento Térmico - Aglomerado de Cortiça	80 mm
Impermeabilização	2 mm
Camada de Regularização	98mm
Laje Alveolar com Lâmina de Compressão	350 mm
Caixa de Ar	90mm
Isolamento Acústico - Lã de Rocha	50mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm

Parede Interior Recinto Multiusos	
Isolamento Acústico - Lã de Rocha	50 mm
Parede de Betão	70 mm
Painéis de Ripados de Madeira	70 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm

Piso Intermédio Interior	
Microcimento	3 mm
Camada de Regularização	65 mm
Tela de Separação	0,2 mm
Isolamento Acústico - EPS	40 mm
Isolamento Acústico - EPS-T	20 mm
Laje Alveolar com Lâmina de Compressão	350 mm
Caixa de Ar	25 mm
Montantes de Alumínio	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm

Piso Intermédio Exterior	
Microcimento	3 mm
Camada de Regularização	65 mm
Tela de Separação	0,2 mm
Isolamento Acústico - EPS	40 mm
Isolamento Acústico - EPS-T	20 mm
Laje Alveolar com Lâmina de Compressão	350 mm
Impermeabilização	2 mm
Bastidores de Alumínio / Caixa de Ar	700,8 mm
Painéis de GRC	15 mm
Painel de Alumínio de 60 cms junto às janelas	4 mm

Parede Exterior	
Painéis de GRC	15 mm
Sistema de Apoio à Fachada / Caixa de Ar	140 mm
Isolamento Térmico - Aglomerado de Cortiça	80 mm
Impermeabilização	2 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Montante de Alumínio de Alumínio	31 mm
Perfil IPE / Caixa de Ar	200 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Montantes de Alumínio / Isolamento Acústico - Lã de Rocha	60 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Placa de Gesso Cartonado	12,5 mm
Microcimento	3,5 mm

Piso Térreo Interior	
Microcimento	3 mm
Camada de Regularização	64 mm
Tela de Separação	0,2 mm
Isolamento Acústico - EPS	40 mm
Isolamento Acústico - EPS-T	20 mm
Isolamento Térmico - Aglomerado de Cortiça	80 mm
Tela de Separação	0,2 mm
Laje de Betão	300 mm
Betão de Limpeza	120 mm
Impermeabilização	2 mm
Manta Geotêxtil	2 mm
Areia	20 mm
Brita	20 mm
Enrocamento	80 mm
Solo	

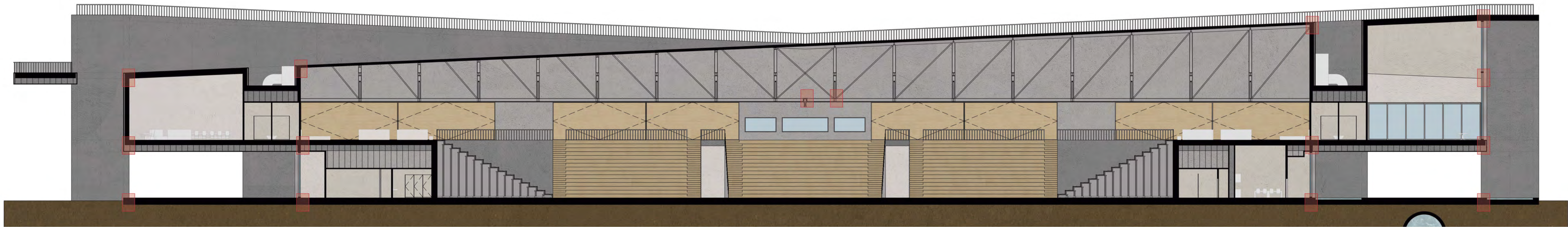
Piso Térreo Exterior	
Betão Drenante	
Impermeabilização	2 mm
Camada de Regularização	
Laje de Betão	250 mm
Betão de Limpeza	120 mm
Impermeabilização	2 mm
Manta Geotêxtil	2 mm
Areia	20 mm
Brita	20 mm
Enrocamento	80 mm
Solo	

Vala do Norte Entubada	
------------------------	--

Espelho de Água	200 mm
-----------------	--------

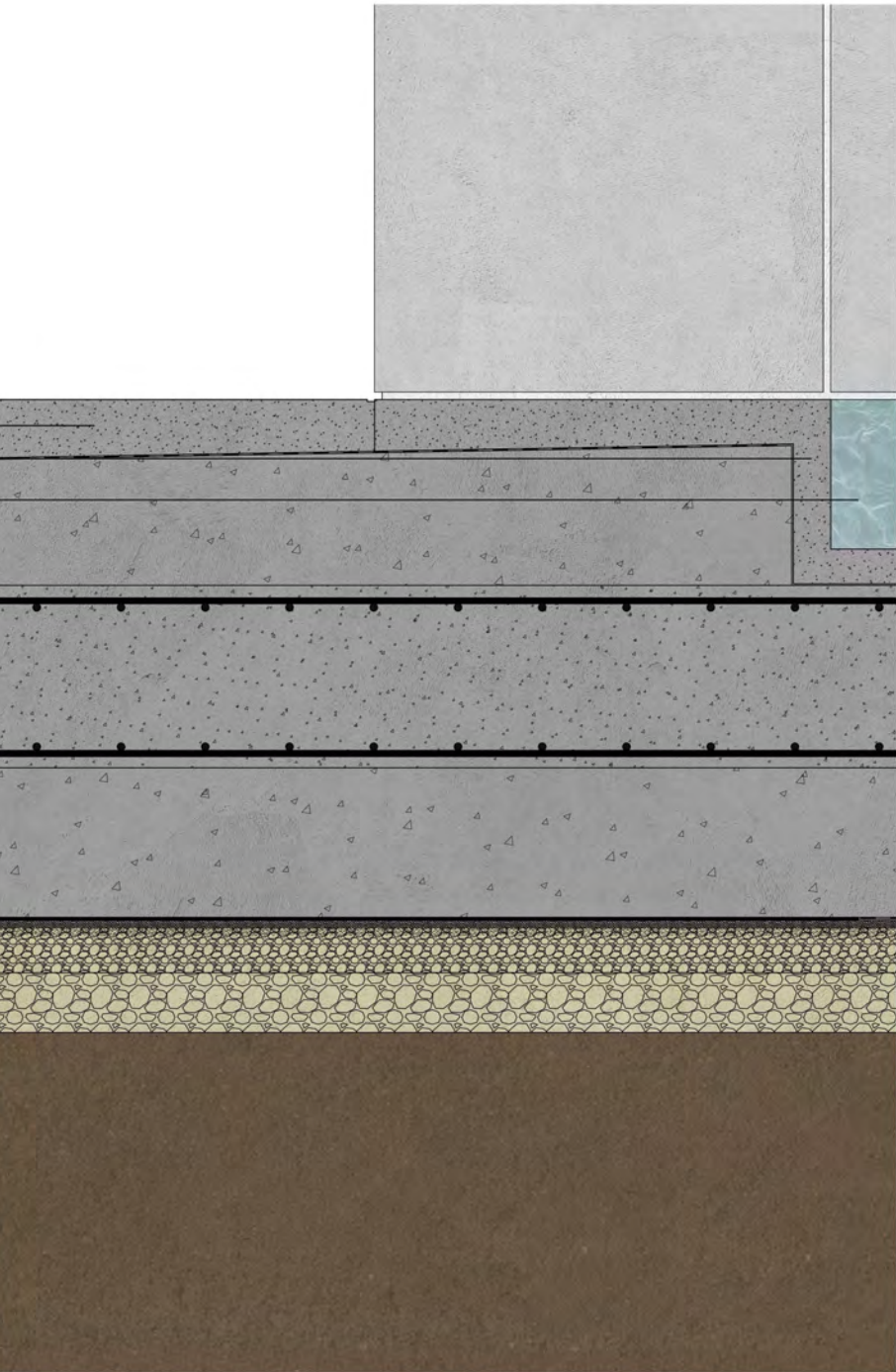
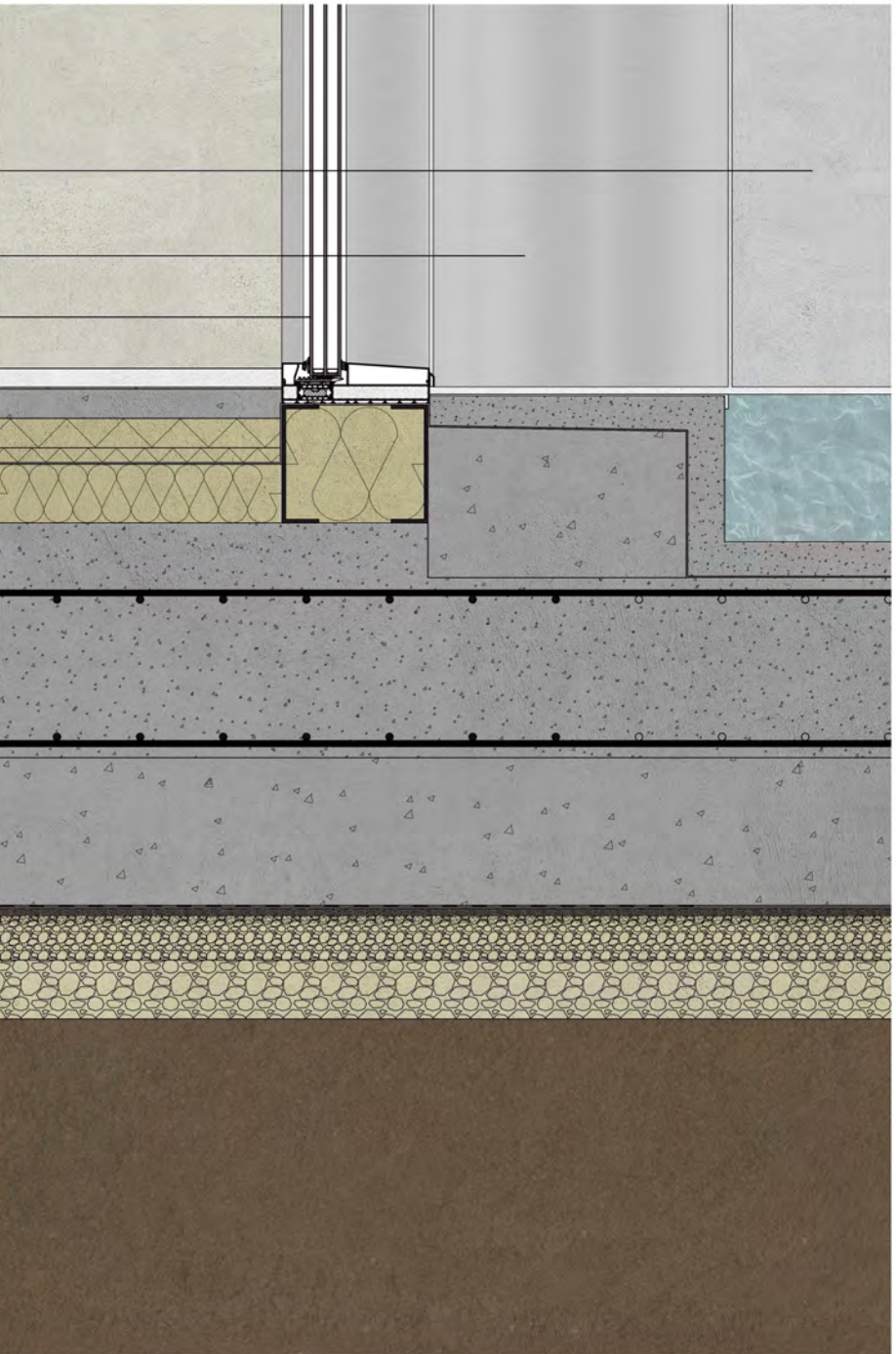
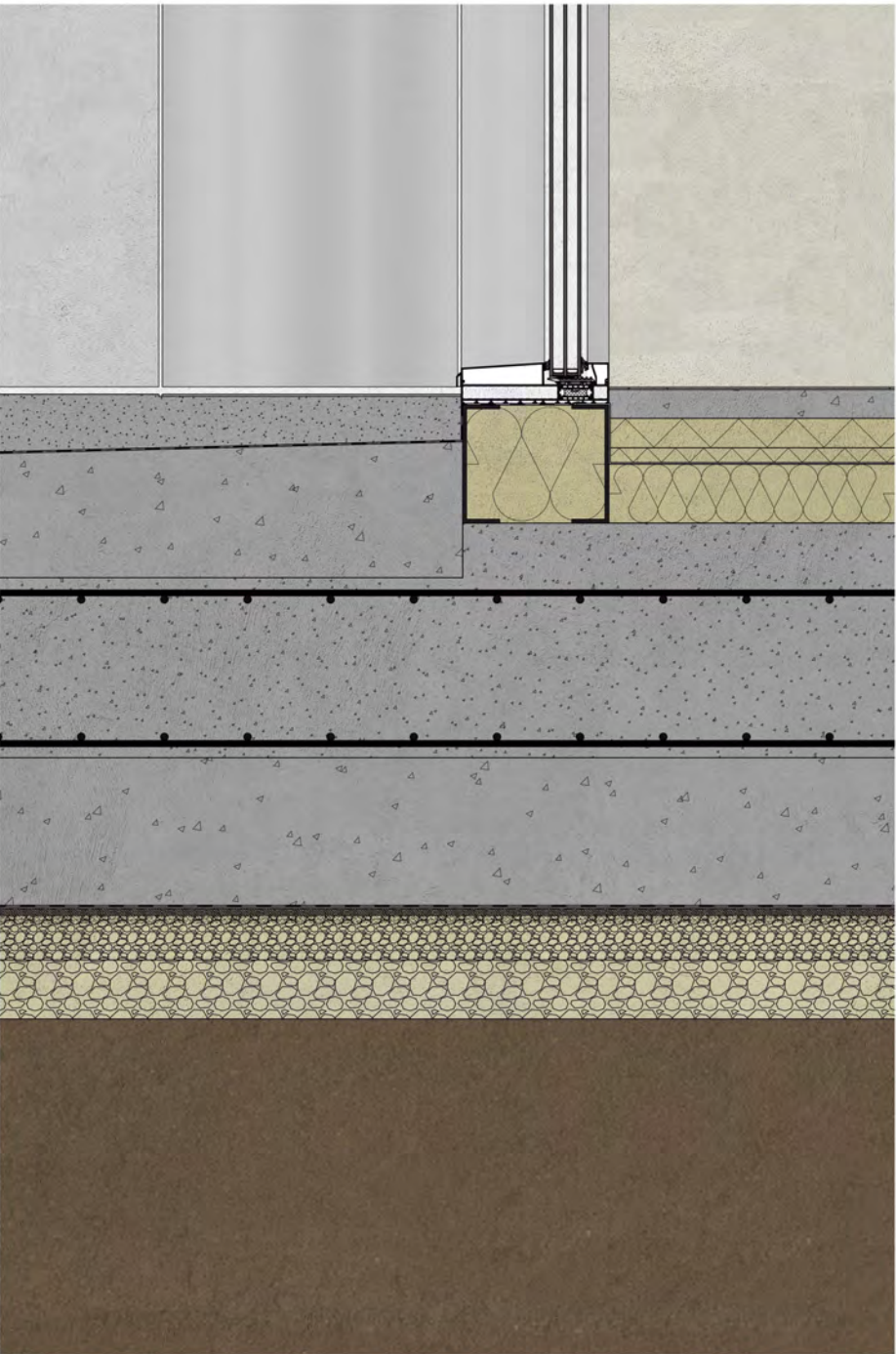
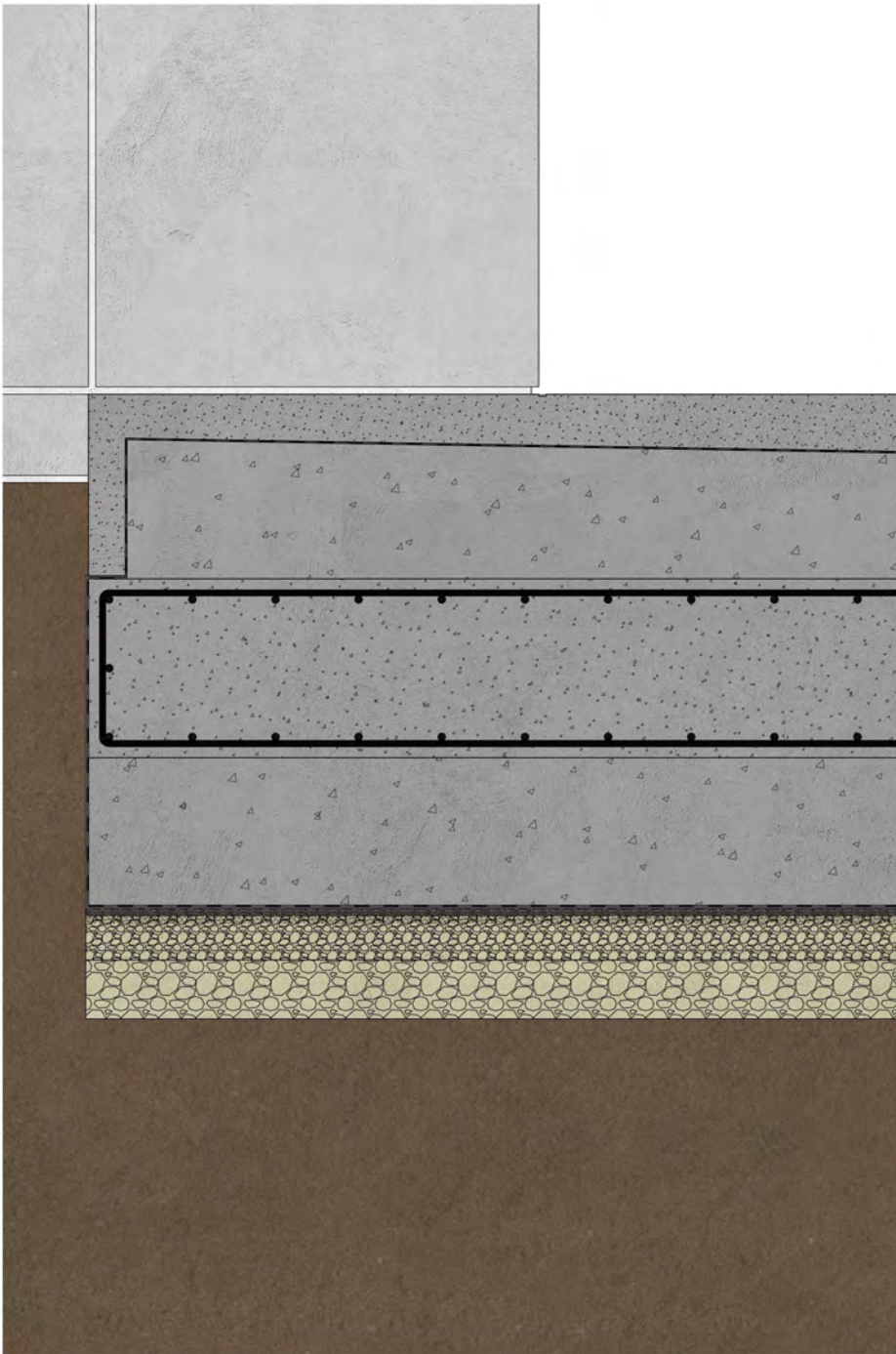
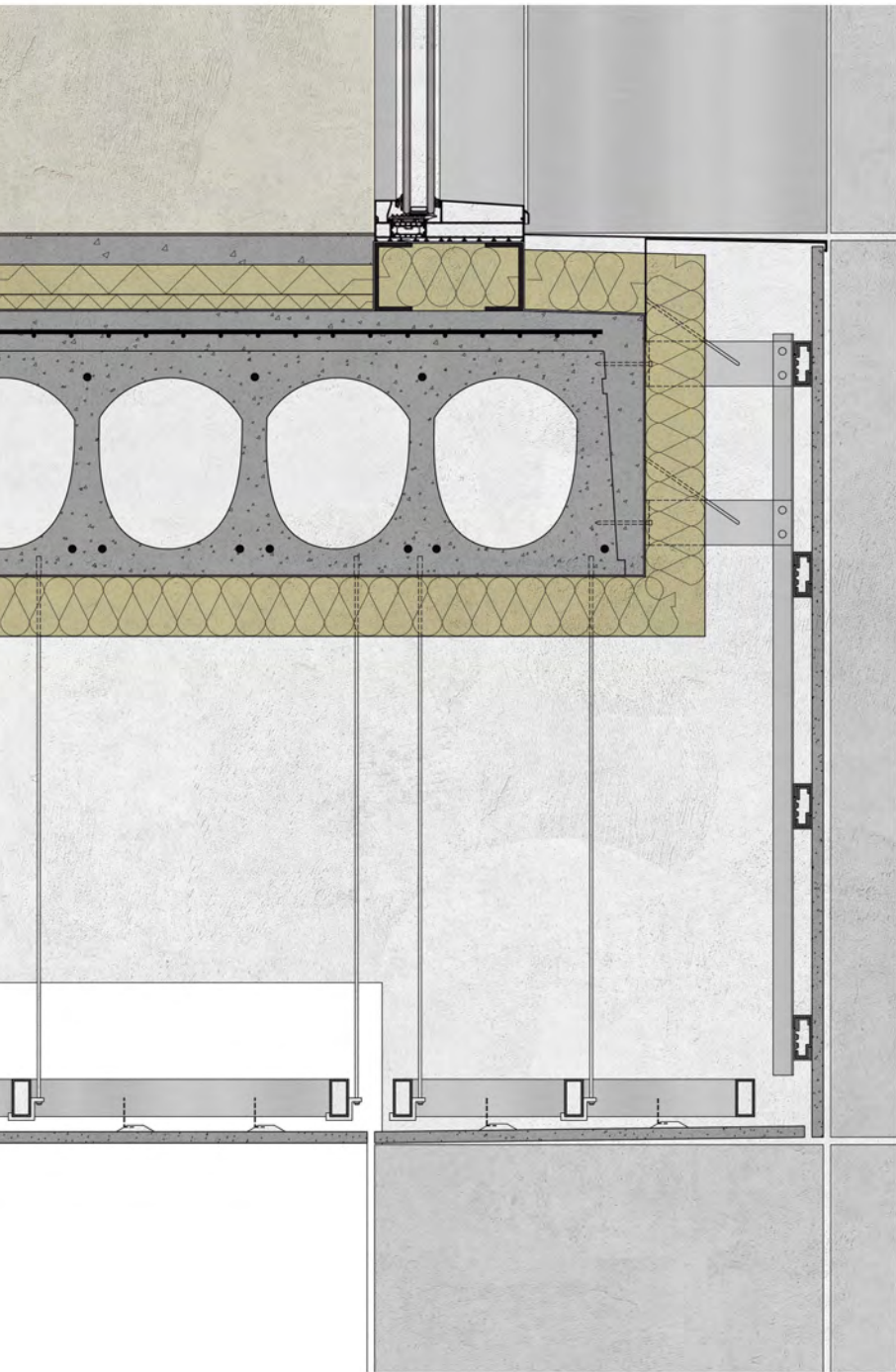
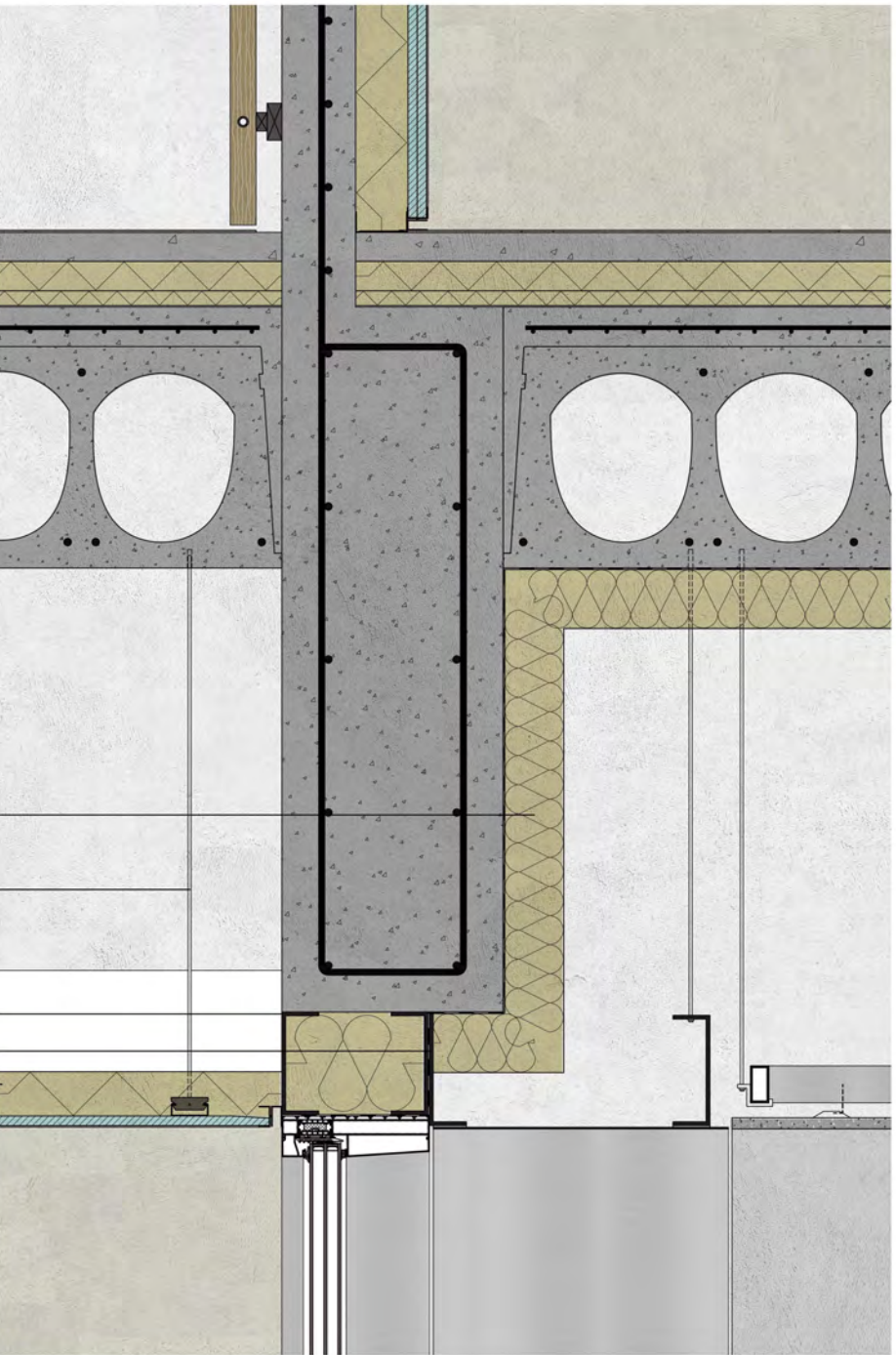
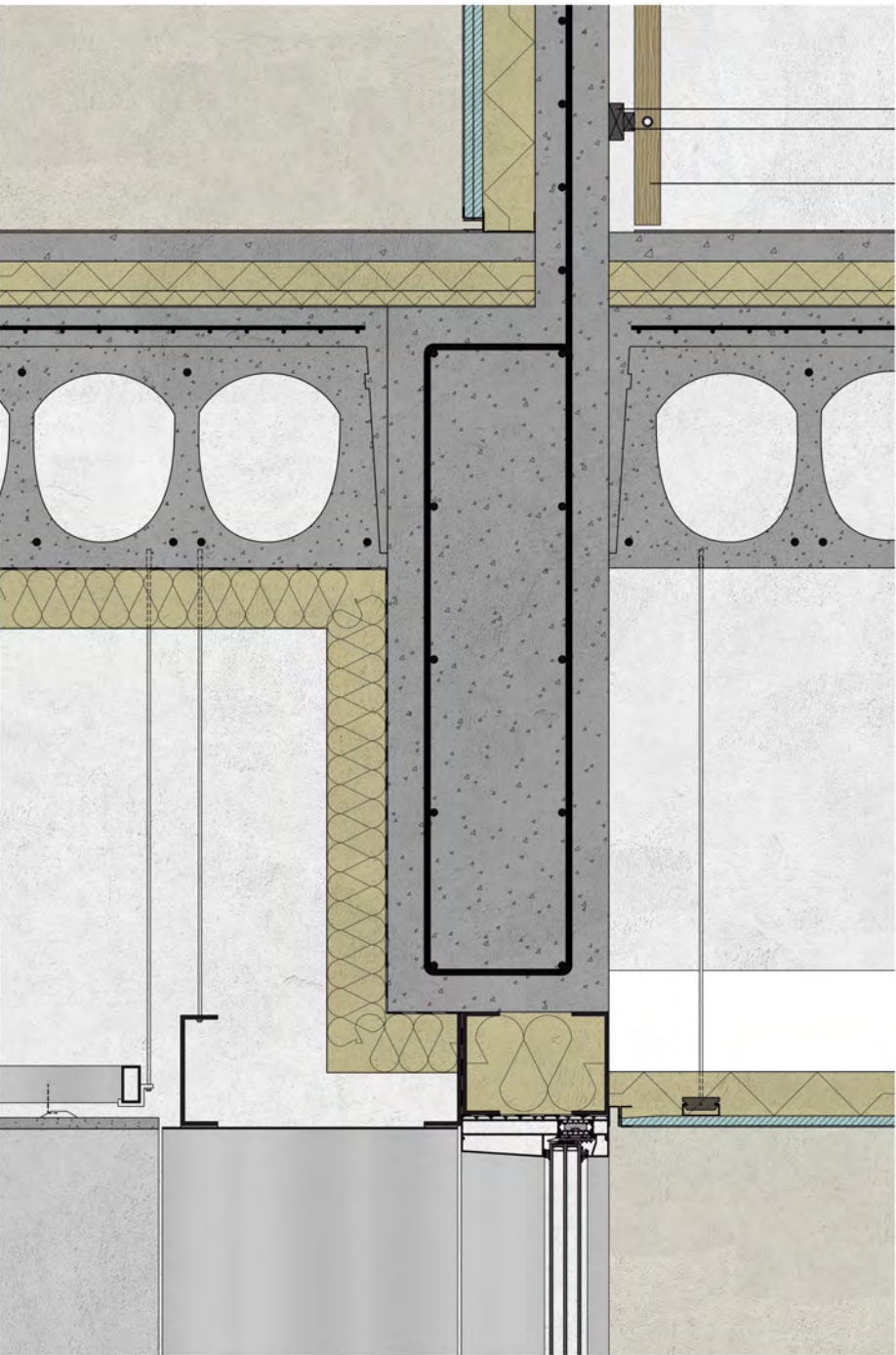
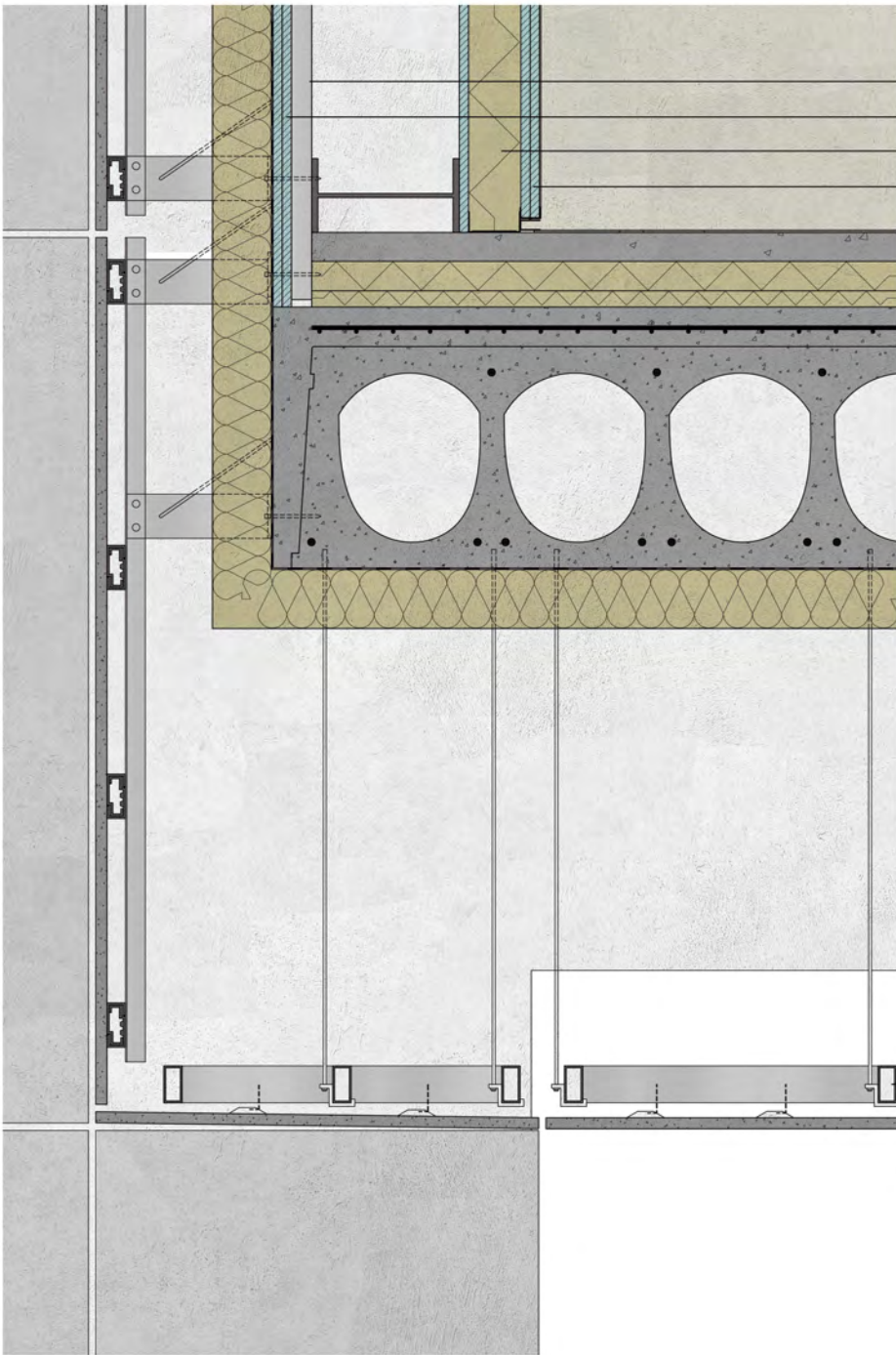
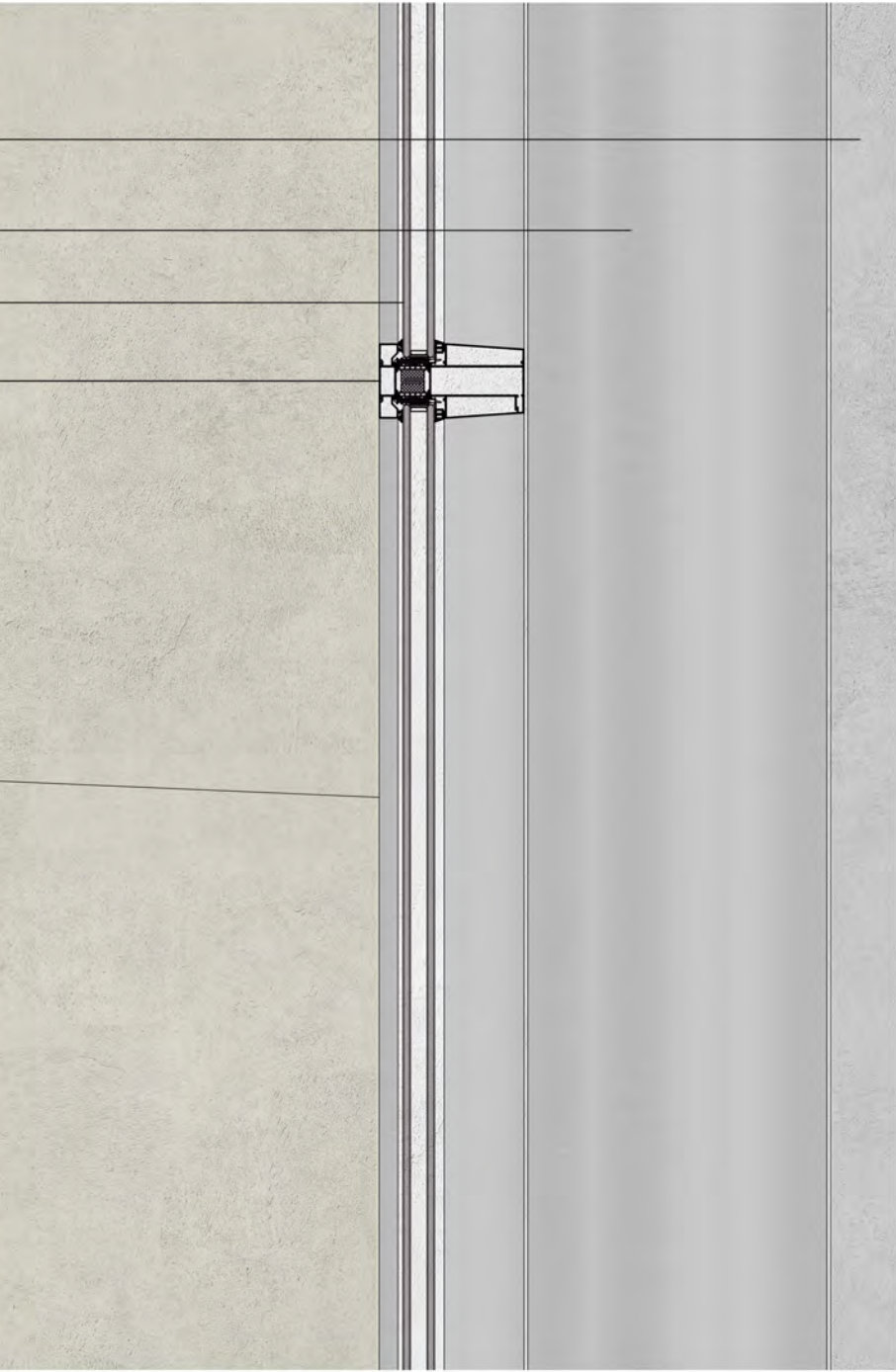
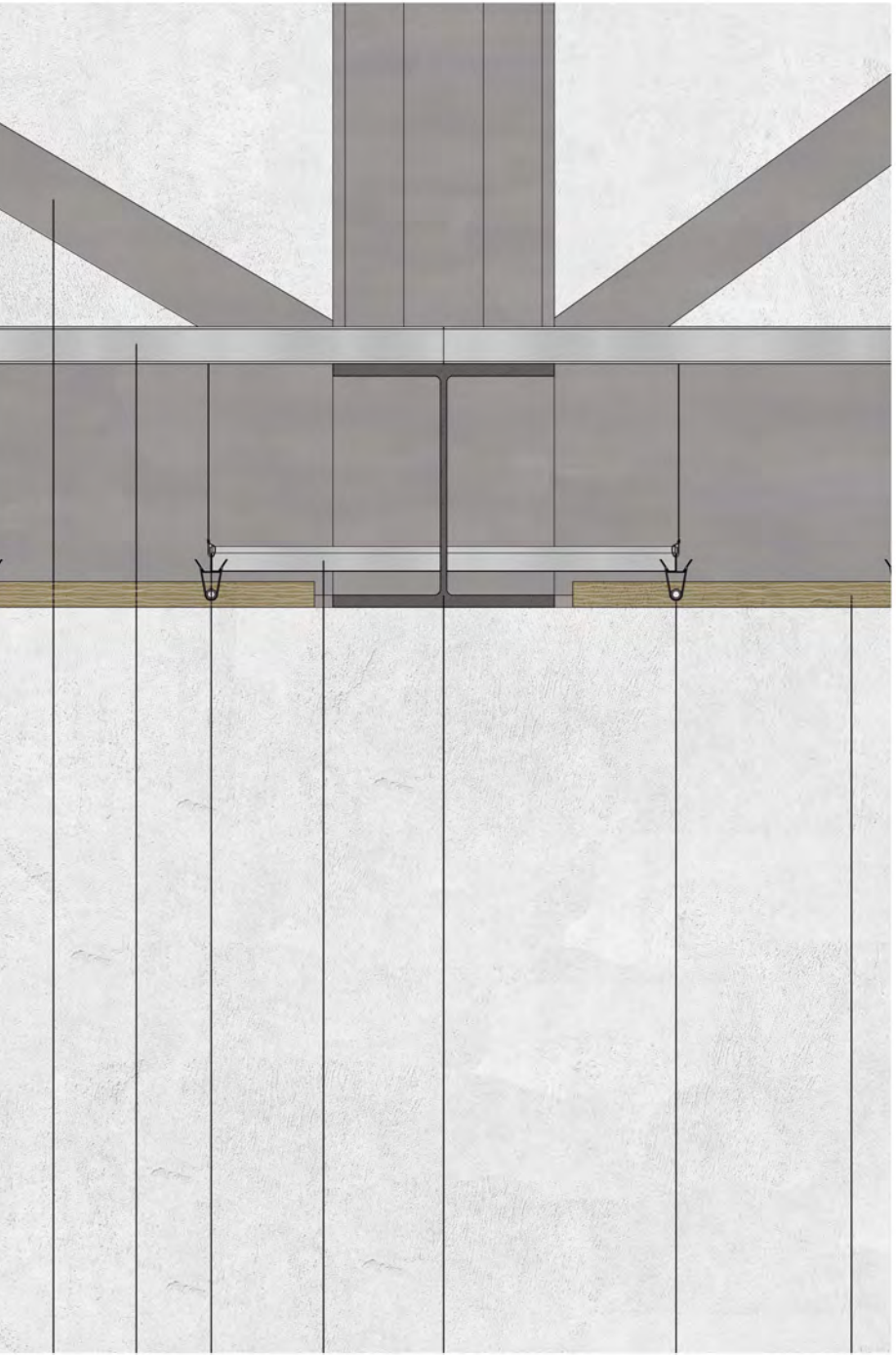
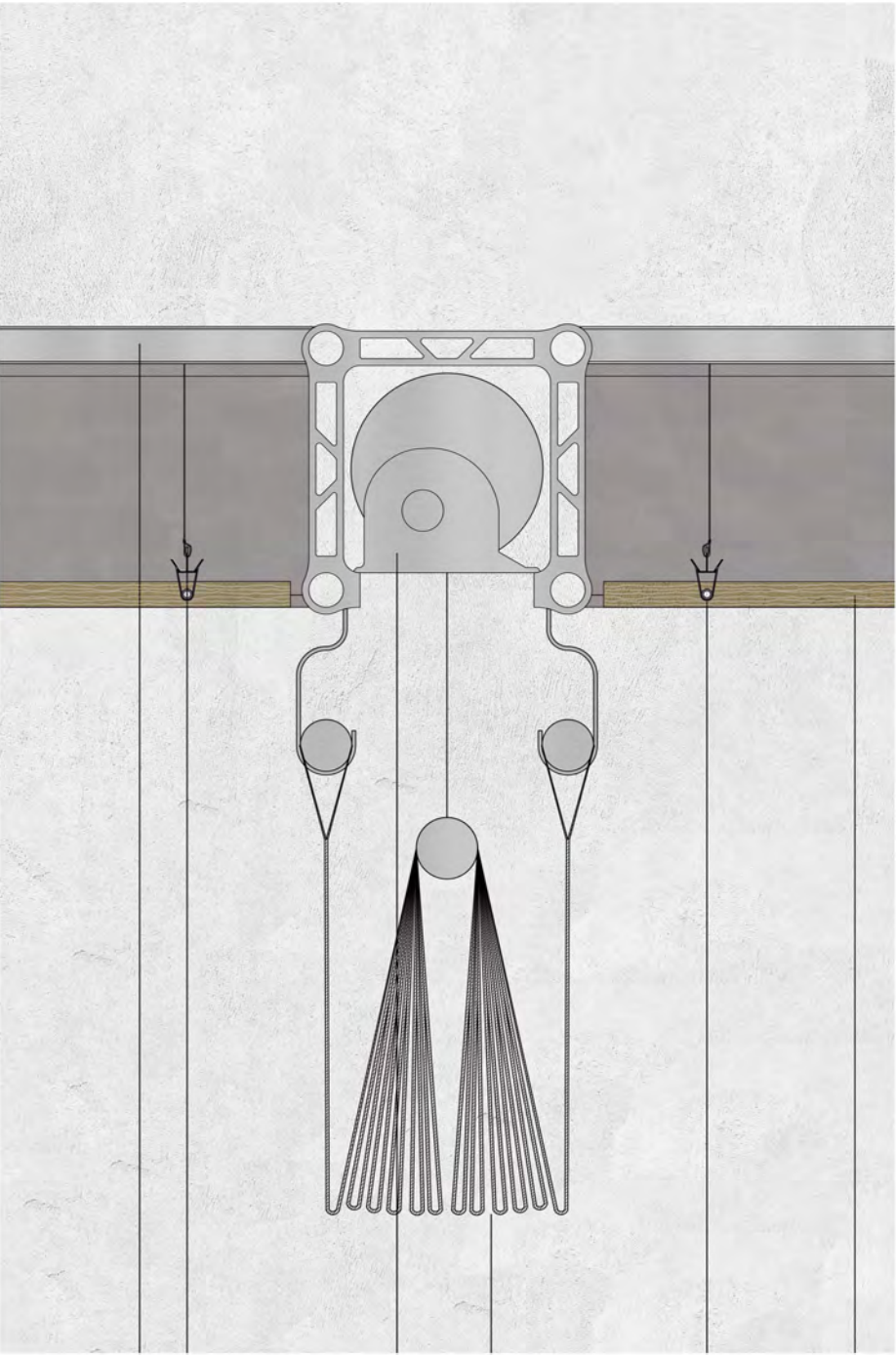
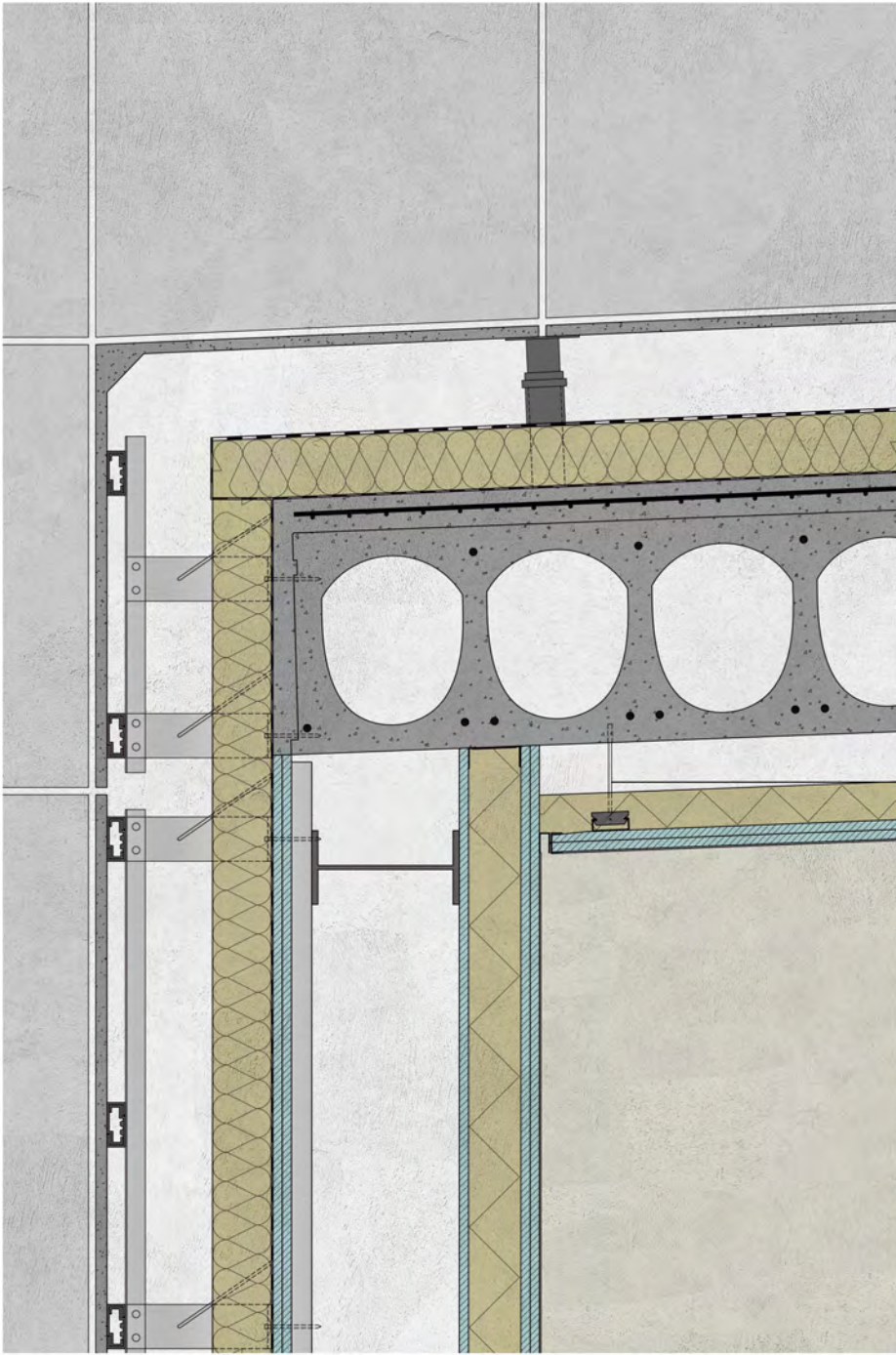
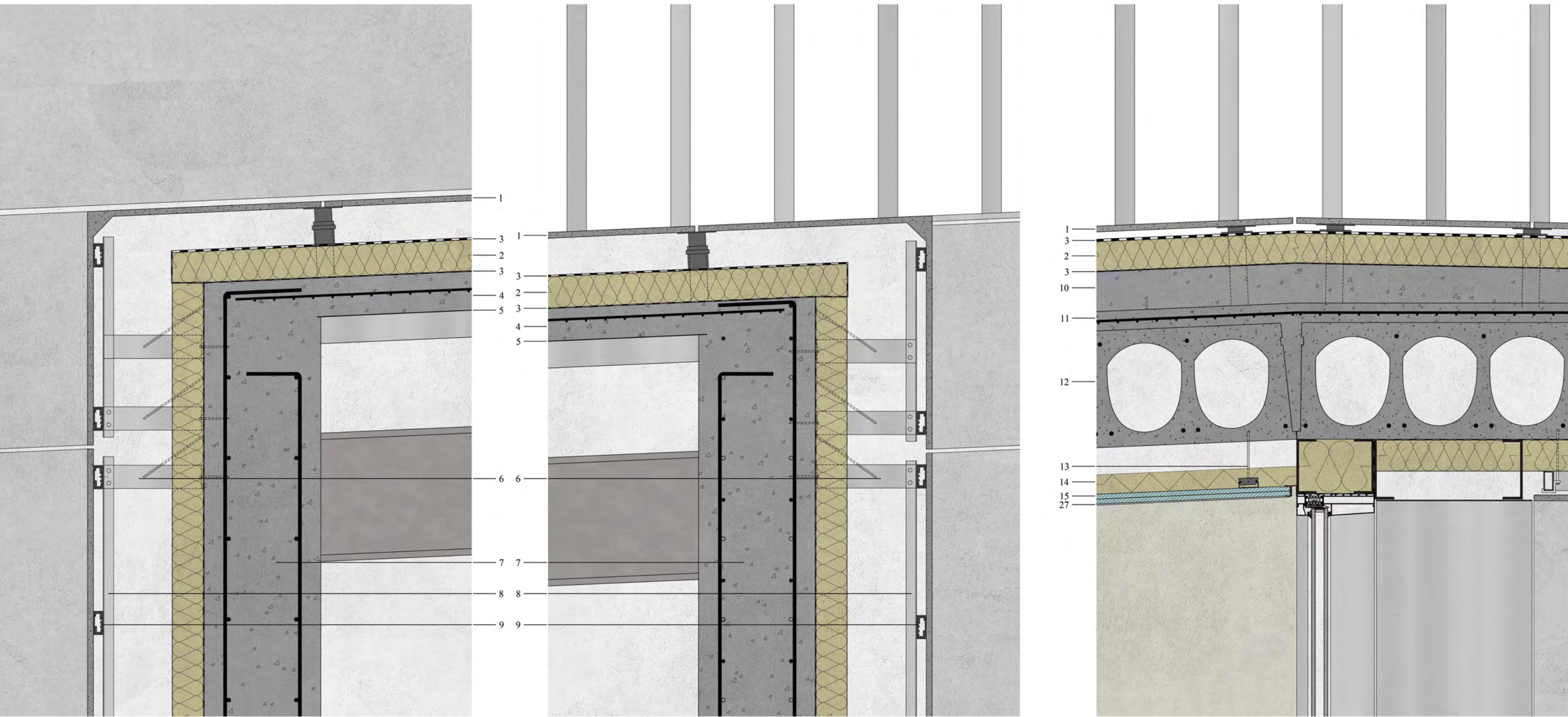


Fachada Poente



Planta Construtiva

- | | |
|---|---|
| 1 - Placa de GRC 15mm | 22 - Perfil Redondo Metálico 100 mm |
| 2 - Aglomerado de Cortiça Expandida 80 mm | 23 - Perfil HEB 300 |
| 3 - Impermeabilização | 24 - Painel de Alumínio 4 mm |
| 4 - Beirão com armadura | 25 - Vidro Duplo 40 mm |
| 5 - Perfil PVC de aço galvanizado | 26 - Caixa de Alumínio |
| 6 - Consola de Aço Inoxidável 140 mm | 27 - Microcimento 3 mm |
| 7 - Viga de Beto Armado 300 mm | 28 - Isolamento Acústico EPS 40 mm |
| 8 - Perfil "I" de Aço Inoxidável 25 mm | 29 - Isolamento Acústico EPS-T 20 mm |
| 9 - Perfil "C" de Aço Inoxidável 25 mm | 30 - Bateria 50 mm x 25 mm |
| 10 - Camada de regulação Variável | 31 - Folha de Madeira Preta 50 mm x 20 mm |
| 11 - Lâmina de Compósito 50 mm | 32 - Suporte de Madeira 25 mm x 15 mm |
| 12 - Laje Alveolar 300 mm | 33 - Perfil Metálico "C" |
| 13 - Varão Variável | 34 - Perfil Metálico "L" |
| 14 - Lã de Rocha 500 mm | 35 - Beirão Permeável Variável |
| 15 - Placa de gesso Cartonado 13 mm | 36 - Manta Geotêxtil 2 mm |
| 16 - Tubo Retangular 50 mm x 25 mm | 37 - Areia |
| 17 - Perfil "T" de Alumínio 35 mm | 38 - Bóia |
| 18 - Sistema de drenagem de Campo | 39 - Enrocamento |
| 19 - Tola Dupla em PVC | 40 - Solo |
| 20 - Cavilha Preta 14 mm | 41 - Lado Impermeável |
| 21 - Ripa de Madeira 35 mm x 19 mm | 42 - Água |



Cortes Construtivos



Vista exterior do Pavilhão Multiusos



Passadiço de ligação entre coberturas



Galeria da fachada sul



Recinto-praça exterior do Pavilhão Multiusos



Galeria da fachada ponte



Recinto-praça exterior visto a partir do interior do Pavilhão Multiusos



Entrada Principal e lounge do Secção Sul



Vista do Recinto Multiusos, a partir do topo da bancada



Galeria de exposições perimetral



Recinto Multiusos com vista sobre o recinto-praça exterior