



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Alberto Filipe Moreira da Silva Martins Gomes

LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO
PARA A PRODUÇÃO AGROFLORESTAL

CAMPUS EXPERIMENTAL DAS MATAS NACIONAIS,
EM SÃO PEDRO DE MOEL

Dissertação no âmbito do Mestrado Integrado em Arquitetura,
orientada pelo Professor Doutor João Paulo Vergueiro de Sá Cardielos
e apresentada ao Departamento de Arquitetura da Faculdade de Ciências e Tecnologia
da Universidade de Coimbra.

Julho de 2023

LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO PARA A PRODUÇÃO AGROFLORESTAL

Campus experimental das matas nacionais, em São Pedro de Moel

Alberto Filipe Moreira da Silva Martins Gomes
Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura
sob a orientação do Professor Doutor João Paulo Vergueiro Monteiro de Sá Cardielos
Departamento de Arquitetura, FCTUC, Julho de 2023

Agradecimentos

Ao professor João Paulo Cardielos, pelo acompanhamento, motivação, transmissão de conhecimentos e ensinamentos prestados ao longo deste percurso.

À natureza de São Pedro de Moel.

Ao D'arq.

Aos meus amigos, pela viagem, pelas memórias, pelas lágrimas e pelos sorrisos.

À minha família, que tornou tudo isto possível.

Aos meus, porque nada é assim tão assustador quando vos tenho por perto.

Obrigado,

Ninguém é alguém sozinho.

A presente dissertação segue as diretrizes da norma APA, sétima edição 2020.

Para ti, avô.

“Catedral verde e sussurrante, aonde
A luz se ameiga e se esconde
e aonde ecoando a cantar
se alonga e prolonga a longa voz do mar,
ditoso o Lavrador que a seu contento
por suas mãos semeou este jardim;
ditoso o Poeta que lançou ao vento
esta canção sem fim...
Ai flores, ai flores do Pinhal florido
Que vedes no mar?”
(..)

Afonso Lopes Vieira in “Ilhas de Bruma” (in Vieira, 2007)

RESUMO

O objetivo desta dissertação de mestrado é desenhar o projeto de um 'campus' para a reinvenção e investigação da exploração oficial das matas públicas nacionais, situado em São Pedro de Moel, na costa litoral do centro do país, no município da Marinha Grande. Este centro de investigação deverá reposicionar a exploração florestal como uma dinâmica produtiva e atual, face aos desafios colocados pelas imensas alterações ocorridas, quer na estrutura sociodemográfica que lhes dava suporte, quer pelas alterações geoclimáticas de que o território nacional está a ser alvo. Pretende-se perceber como esta natureza pode ser reinventada, reconstituindo um ambiente natural rico e resiliente, e como melhorar as áreas florestais ameaçadas através da agro-florestação. O projeto proposto explora a reintrodução de plantas nativas, como a camarinha e o medronheiro, ou a exponenciação de subprodutos da exploração, como o pinhão, que podem constituir um excelente fator de valorização alternativa para a silvicultura, ajudando a proteger as matas do pinhal de Leiria, quer dos incêndios, quer das demais catástrofes naturais, como as ondas de calor e tempestades tropicais.

Deve ainda ser considerada a possibilidade de transformação destas 'matérias-primas' enquanto produtos e bens de consumo de elevado valor acrescentado. A descoberta e manipulação destes e de outros subprodutos da exploração florestal, como a própria resina, por exemplo, ou o mel, e a sua disponibilização ao serviço da cadeia alimentar, da nutrição especializada, da farmacologia ou da cosmética, devem ser cultivadas e alimentadas de forma científica e técnica desde as suas origens, em laboratórios especializados, desde o início da cadeia de produção.

Deste modo, poderá ser estimulado todo um conjunto de novos sectores de desenvolvimento económico, com base em São Pedro de Moel. Irá assim atrair-se um público interessado na dimensão agroturística, que o sector vai proporcionar, numa área que sofre de uma sazonalidade extrema ligada a um turismo que é, quase exclusivamente, de vilegiatura balnear.

Finalmente, será muito importante examinar como este núcleo urbano de exceção pode ser protegido sem destruir a vegetação circundante e as árvores existentes nas áreas urbanas, a fim de preservar o carácter da povoação de São Pedro de Moel e do seu espaço florestal envolvente, potenciando uma policultura florestal mais resiliente e ambientalmente amigável, mais de acordo com os tempos em que vivemos. Também a biodiversidade animal beneficiará e poderá enriquecer um ambiente natural que já foi de excelência, e que se impõe requalificar como solução integrada.

Palavras-chave: Ambiente natural; Reflorestação das matas; Exploração agroflorestal; Sistema produtivo; Centro de Investigação Científica.

ABSTRACT

In this master's thesis, the main objective is to design a campus for the reinvention and investigation of the official exploration of the national public woods, located in Sao Pedro de Moel, by the coast at the center of the country, in the municipality of Marinha Grande.

This research center should elevate the current dynamics of forest exploration. Considering the challenges posed by the past changes to both the socio-demographic supporting structure and the geo-climate changes affecting the national territory.

The objective is to understand how this landscape can be reimagined, reconstructing a rich and resilient natural environment, and how to enhance threatened forest areas through agroforestry.

The proposed project explores the reintroduction of native plant species, such as “camarinha” and “medronheiro” as well as the utilization of by-products from forestry operations, like “pinhão” (pine nuts). These initiatives hold considerable potential for enhancing alternative valorization within the realm of silviculture. The overarching goal is to contribute to the protection of the “Pinhal de Leiria” forests, mitigating the impacts of wildfires and other natural catastrophes, such as heatwaves and tropical storms.

Furthermore, due consideration must be given to the possibility of transforming these “raw materials” into high-value consumer products. For this purpose, a rigorous and scientifically driven approach to the discovery and manipulation of these forest by-products, such as resin and honey, is essential. This process should begin in specialized laboratories, extending throughout the entire production chain. It envisions integrating these resources into sectors like the food industry, specialized nutrition, pharmacology, and cosmetics.

By embracing this comprehensive strategy, the project envisions stimulating a diverse array of novel economic development sectors, centered around the region of São Pedro de Moel. Consequently, it is poised to attract a discerning audience drawn to the agrotouristic dimensions that the sector can offer, especially in an area characterized by pronounced seasonality, mainly catering to beach resort tourism.

Finally, a critical aspect pertains to safeguarding the exceptional urban core while preserving the surrounding vegetation and existing urban trees. This endeavor is pivotal to maintaining the unique identity of São Pedro de Moel and its encompassing forested landscape. Such an approach will foster a more resilient and environmentally friendly forest polyculture, aligned with contemporary demands. Moreover, it promises to enhance local animal biodiversity, enriching the natural environment, which once stood as a paragon of excellence and now necessitates comprehensive requalification as an integrated and sustainable solution.

Keywords: Natural environment; Woods Reforestation; Agroforestry exploitation; Productive system; Scientific and research center.

SUMÁRIO

Resumo

Abstract

Introdução

1. Objeto de trabalho

2. Investigação para o projeto

3. Investigação e desenvolvimento do projeto

4. Considerações Finais

Referências Bibliográficas

Sumário de Figuras

Anexos

Índice

INTRODUÇÃO

Esta dissertação é sobre São Pedro de Moel, uma povoação para a qual, em tempos, foi desenvolvido um bem-sucedido plano urbanístico, que visava articular a resolução de um problema de uso do solo, implementando o desenvolvimento de uma paisagem urbana que desafia o diálogo com a natureza florestal envolvente, historicamente implantada à sua volta. A decadência em que a povoação caiu, ao longo das últimas décadas, serviu de base ao desafio lançado pelo Atelier de Projeto, sob o lema ‘Território e Paisagem’, para se reinventar o lugar. O projeto, agora desenhado, visa promover a experiência do lugar, inserido numa natureza poderosa e excecional, como fator de valorização das memórias que refletem a humanização do território, que se construiu em plena articulação com a leitura da sua peculiar paisagem. O estudo paisagístico como fenómeno cultural tornou-se central para o entendimento do modo como a resposta espacial, da arquitetura proposta, desencadeia a experiência de imersão física nos conceitos que deram vida ao lugar. Mais uma vez, a percepção multissensorial vai para além da simples compreensão de imagens ou leituras lineares, ou da aplicação dos sentidos individuais a lugares específicos.

O desafio aumentou com a descoberta — em sucessivas visitas e exploratório trabalho de campo —, desta área sensível, que é rica em lugares que não podem ser explorados senão utilizando subsentidos latentes, e que oferece a oportunidades sem fim para acrescentar novo valor ao núcleo paisagístico existente. A este respeito, a estratégia urbana, inicialmente desenhada coletivamente pela turma, reconhece um intercâmbio específico entre a história e a interpretação da paisagem, que é uma forma importante de compreender as circunstâncias encontradas, para depois permitir a reconstrução de uma nova identidade sobre a existente. São Pedro de Moel é apresentado como um lugar predestinado a ser moldado, em vez de uma paisagem imutável no tempo e no espaço, como foi anteriormente descrita (Silva, 2020).

O projeto visa ainda promover em São Pedro de Moel uma nova forma de expressão ou procura turística, capaz de alavancar a reversão do declínio aí experimentado, como acontece em tantas outras cidades e povoações costeiras portuguesas, quase exclusivamente ancoradas no desequilibrado turismo balnear.

O trabalho, que se desenvolveu em duas fases, encontrando primeiro uma estratégia global e desenvolvendo, depois, um projeto detalhado para um equipamento particular, pretendeu criar o enquadramento para a reinvenção da atividade turística deste município da Marinha Grande, localizado na região de Leiria, ao qual São Pedro de Moel pertence. O lugar de São Pedro já foi um dos balneários emblemáticos do litoral centro de Portugal, é está hoje quase totalmente esquecido, sendo ignorado pelos turistas. Não fora a passagem da ciclovia europeia Eurovélo 1, e nenhum visitante estrangeiro percorreria este lugar. Presta-se aqui homenagem a essa importante infraestrutura turística dedicada, de carácter internacional, relevando a pertinência das ambiciosas redes de promoção em que, hoje, todos os destinos se devem procurar inscrever.

Apesar do já descrito esquecimento turístico, São Pedro de Moel continua a ser um lugar de praia encantador, mas parcamente povoado, e a sua escassa expansão foi sempre determinada pela contenção das possibilidades de intervenção, necessariamente complementares, na sua topografia peculiar e na floresta. As grandes mudanças foram prescritas, quase em absoluto, pelo plano urbano desenhado e implementado sob a orientação do arquiteto Lima Franco, entre 1946 e 1962, e impediram uma expansão descontrolada do centro consolidado do lugar. O desafio, agora, é o de desenvolver uma proposta estratégica de planeamento utilizando um desenho que combine a planimetria rigorosa do arquiteto com as novas geometrias e pressões socioambientais, bem evidentes nesta área de conflito.

É necessário recolocar São Pedro de Moel no(s) mapa(s) para superar a sazonalidade e o isolamento que a área tem experimentado ao longo dos últimos anos. Mas também, sobretudo, para desenvolver outras propostas de integração e articulação em rede, que possam servir interesses nacionais e internacionais, bem como para restaurar e preservar o carácter florestal da área, do qual pouco nos resta hoje, como silvicultura reconhecível ou intencional. As matas históricas de produção e as suas áreas específicas de proteção, destinadas a assegurar a monocultura intensiva do pinho, deverão dar lugar a policulturas mais ricas e ambientalmente integradoras e bio diversas, devendo reaprender-se com a riqueza das matas atlânticas tradicionais.

Para alcançar esses objetivos, o foco desta dissertação centra-se na paisagem tradicional de São Pedro de Moel, olhando proactivamente os tempos futuros e procurando restaurar, reflorestando, uma mata cada vez mais frágil, tendo em conta a relação tensa entre o ambiente construído e a paisagem. Importa reinventar um contexto harmonioso, que em tempos caracterizou bem esta geografia urbana de proximidade. O aglomerado será, portanto, não só um local sensível, mas também um lugar no qual os visitantes irão reconhecer um forte sentido de identidade, estimulando um sentimento de pertença, que dará sentido à sua estadia. E o sítio urbano estará ligado ao resto dos espaços, do vale central

aos outros locais com interesse, situados nas proximidades, que pretendemos acrescentar e enriquecer. Diferentes corredores ‘com vistas’, estimularão as sensações e alargarão as tradicionais ‘voltas dos sete e dos cinco’, desde sempre percorridas pelos residentes locais, permitindo leituras múltiplas e interpretações alternativas da paisagem.

O objetivo principal é motivado pela concentração na paisagem de São Pedro de Moel, um local de carácter histórico, que deve promover a recuperação e regeneração da frágil floresta, tendo em conta a relação entre o espaço arquitetónico e o plano de reconstituição de uma natureza especial, a fim de consolidar e preservar a harmonia outrora existente mas ainda hoje perceptível.

1. Objeto de trabalho

O objetivo é intervir numa zona natural onde a floresta se perdeu e onde a sua densidade está a sofrer grave e intensa erosão. Este objetivo contempla a intenção implícita de reflorestação, que irá enriquecer os horizontes interior e exterior de São Pedro de Moel. A estratégia de reflorestação reforça, assim, o carácter desta área, que assenta numa solução baseada na natureza, tendo em devida conta as várias restrições e determinações colocadas pelas barreiras e espaços de proteção, destinados às transições entre a floresta e o desenvolvimento urbano.

Para o conseguir, a limpeza e remoção das plantas invasoras — que o vazio deixado pelos devastadores incêndios permitiu que florescessem —, e a reposição das espécies endémicas e localmente adaptadas, das florestas tradicionais de pinho, que atualmente podem também ser vistas como uma dificuldade adicional, ao limitarem o desenvolvimento harmonioso e enriquecedor da policultura biodiversa das antigas florestas autóctones, devem ser complementares. Devem, também, ser encontradas soluções para integrar formas específicas de agricultura, ou melhor, de exploração agroflorestal, que possam enriquecer e diversificar os ganhos e mais-valias de uma cultura que, tradicionalmente, foi vista como recurso primário simples e direto, focado exclusivamente na madeira. Visa-se integrar outros elementos de uma biodiversidade rica, mas igualmente tradicional e complementar, a fim de promover um desenvolvimento mais sustentável desta ampla área produtiva. Isto será complementado por propostas específicas para o desenho e desenvolvimento de instalações e infraestruturas de apoio, aos mais variados aspetos da exploração, como edifícios e equipamentos agrícolas com instalações para o processamento e transformação dos materiais e subprodutos explorados e produzidos, e ainda, de um centro de coordenação para a agro-florestação e espaços de acolhimento a visitantes e formandos.

Propõe-se, por todas as razões acima expostas, a criação de um ‘Campus de investigação e experimentação para as Matas Nacionais’, localizado em São Pedro de Moel, alinhado e adjacente ao arrife 21, na proximidade do núcleo urbano. O conjunto contemplará inúmeras valências e deverá complementar as rotas locais de visitação e de exploração da natureza, nomeadamente, as voltas dos cinco e dos sete, com as quais se articula diretamente.

É bem evidente que acreditamos no reforço da simbiose entre a comunidade local e a floresta de pinheiros, e no facto de que elas se deverão proteger mutuamente. Uma vez que as medidas de gestão previstas — ‘cegas’ e estabelecidas para a totalidade do país, não atendendo às condições particulares de cada região —, conduzirão a uma desflorestação sistemática e, conseqüentemente, ao desaparecimento e desvalorização da natureza neste território particular do Pinhal do Rei, alienando a zona, propomos medidas para o reforço e a consolidação das matas e da exploração florestal, de um modo mais abrangente e ativo, consolidando a atividade e a fixação de populações alinhadas com esta nova frente de atividade produtiva.

O núcleo urbano deve ser protegido sem recurso à remoção do coberto vegetal envolvente, caso contrário, a área deixará de ser um contínuo florestado e passará a estar separada e, o núcleo urbano, perderá a sua condição matricial, separando-se da floresta de pinheiros que o viu nascer e foi razão da sua existência original. A continuidade entre os dois é importante e deverá ser condição inalienável desta paisagem urbano-florestal.

Numa floresta rica de policultura, as árvores de diferentes portes e espécies coabitam, em equilíbrio fitossociológico, com as outras camadas da vegetação, nomeadamente, as herbáceas e arbustivas. Assim, a sua introdução sistemática e organizada representará um aspeto importante, é à medida em que se possam introduzir arbustos no processo da reflorestação, poderão equilibrar-se melhor os ecossistemas, mitigando a propagação de incêndios, uma vez que os incêndios se propagam mais rápida e facilmente em grandes florestas de monocultura.

Como a floresta existente também contém árvores antigas, que o natural envelhecimento fragilizou, é muito vulnerável a catástrofes naturais. Os padrões de uso da terra precisam de mudar, uma vez que as grandes monoculturas são vulneráveis e difíceis de proteger. Isto também permitirá às comunidades locais assumir um papel ativo na restauração da floresta, ao torná-la novamente atrativa. Isto será válido, não só para a população local, mas também para os visitantes.

Finalmente, estabelece-se uma oportunidade para, em local dedicado e especial, avaliar as causas da degradação da paisagem e elaborar planos, a curto, médio e longo prazo, que podem ser desenvolvidos em diferentes sectores, tanto ligados à produção de madeira como aos fatores adicionais ligados aos subprodutos da exploração primária — como o pinhão, a camarinha e o medronho, por exemplo, ou mesmo o mel —, e ainda, ao turismo ambiental, à formação e à investigação sobre a agrofloresta. É importante perceber que a floresta pode ser uma ferramenta dinâmica para reinventar uma cultura negligenciada, protegendo uma das mais valias da identidade tradicional de São Pedro de Moel.

1.1. Contexto histórico de São Pedro de Moel

Para entender São Pedro de Moel é fundamental a compreensão do seu contexto histórico. É um lugar nativo da floresta nacional. Está localizado na região de Leiria, concelho da Marinha Grande, e é frequentemente ignorado porque não se estende muito para além das suas duas fronteiras naturais, do oceano e do pinhal, que o rodeiam e protegem o centro urbano.

São Pedro de Moel é, pois, um encanto escondido na natureza, onde o amarelo do sol encontra o azul do mar e o verde das matas. Apresenta-se no centro de uma das mais belas linhas de praias do concelho, com 18 km de costa incomparáveis, desde a Praia da Vieira de Leiria e à Praia Velha, ainda a norte, junto à foz da Ribeira de São Pedro. A parte norte do litoral apresenta praia longas, quase planas e arenosas, enquanto mais a sul, junto à povoação, as arribas escondem pequenas praias, de forma irregular, protegidas pelas falésias (Nobre et al., 2010). E assim acontece também bem no centro da vila, onde converge um riacho atravessando uma concha declivosa. Esta Ribeira do Ôlho definiu, em tempos, o limite sobre o qual se desenhou, na encosta exposta a sul, a povoação original, sobranceira sobre a concha da pequena praia, encravada entre arribas e dunas imponentes.

Os três nomes de São Pedro de Moel aparecem, pela primeira vez, num documento elaborado em 1153 pelo rei D. Afonso Henriques, quando doou a aldeia ao mosteiro de Alcobaça. É talvez o local mais importante onde a floresta e a vila coexistem. A história da aldeia remonta ao século XII, quando o rei Sancho II ordenou, de forma ainda insipiente, a plantação de pinheiros ao longo da costa para proteger as terras aráveis das areias salgadas levantadas e transportadas pelo vento de oeste (Azambuja, 1998).



Figura 1 - Desenho de Miguel Joaquim de Carvalho - S. Pedro de Moel em 1853



Figura 2 - Controlo de produtos secundários (pesagem) no Pinhal - Início do século XX

O rei seguinte, D. Dinis, conhecido como o ‘Lavrador’, foi responsável por assegurar que os pinheiros mansos, vulgarmente encontrados nas matas atlânticas autóctones, florescessem e prosperassem no recente Pinhal de Leiria, ou Pinhal do Rei, como veio a ficar conhecido. A agressividade dos ventos litorais adaptou-os e fê-los variar, em morfologia e dimensão, mas nunca lhes proporcionou desenvolvimento compatível com a exploração ativa e qualificada da madeira. Durante o reinado de D. Fernando, a praia de São Pedro de Moel tornou-se num porto marítimo, enquanto o novo Pinhal de Leiria prosperava, com a plantação intencional e alargada a uma escolha seletiva de espécies de pinheiro-bravo importadas do Líbano, na ásia menor. Este lugar assistiu, posteriormente, ao transporte da sua madeira a partir do porto local, para ser utilizada na construção de navios, indicando que já então se estabelecia uma importante ligação entre a floresta e a emergente epopeia das navegações, com a produção de madeira de qualidade a ser destinada à construção naval e civil.

Esta ligação desenvolveu-se muito a partir do século XV e São Pedro de Moel tornou-se num povoado onde a extração e transformação da madeira do pinhal era encorajada. Durante este período foram construídas importantes infraestruturas, tais como o porto, que mais tarde foi apoiado ainda pelos armazéns costeiros — as conhecidas tercenas — e pela serração hidráulica. Assim acontecia nos anos de 1790, quando a gestão das matas foi transferida para a Inspeção da Marinha (Guerra, 2011). Assim se compreende que a gestão das matas constituía, já então, um importante ativo da coroa.

A riqueza da área, com pinhais adequados à caça de veados, por um lado, e ricas águas de pesca e apanha de moluscos, por outro, era amplamente mencionada no século XVII, em ligação com as preferências de alguns nobres proprietários aristocratas, que passaram a deter habitação em São Pedro de Moel.

No final do século XVIII a localidade continha serrações de madeira, fábricas de pez e vários armazéns na zona do porto marítimo. Quando o Ministro Martinho de Melo e Castro decidiu que a madeira proveniente das matas nacionais e do Pinhal de Leiria deveriam ser integralmente expedidas através do porto de São Pedro de Moel, em detrimento dos portos da Figueira da Foz e de São Martinho do Porto, o que despoletou o pico económico da infraestrutura, mas com a mudança na zona costeira e a perda do porto, a área perdeu a sua importância (Afonso, 2021).

Quando terminou o período de bonança, a natureza atuou e gradualmente abrandou o desenvolvimento até que este se inverteu. A economia local foi também prejudicada por um incêndio que destruiu a floresta em torno de São Pedro de Moel, em 1824. A história liga o declínio das condições costeiras, devidas ao assoreamento, ao encerramento do



Figura 3 - Pescadores nas arribas de São Pedro de Moel



Figura 4 - Banhistas na praia de São Pedro de Moel.

velho porto, e acrescenta-lhe os incêndios na floresta do pinhal de Leiria, como razões diretas pela condição de abandono progressivo e perda de importância. O transporte das madeiras passou a depender do recanto natural, abrigado, mais a sul, de S. Martinho do Porto.

Contudo, ao mesmo tempo, o interesse pelas estâncias balneares e, especialmente, pelas águas costeiras salgadas, ia aumentando gradualmente. Pessoas de todo o país afluíam às zonas litorais porque acreditavam nas propriedades curativas da água salgada. Os banhos tornaram-se uma ocupação habitual, especialmente para os habitantes da Marinha Grande e de Leiria que trabalhavam nas florestas, na indústria vidreira e, mais tarde, na siderurgia e indústria dos moldes. Não é surpreendente que os primeiros banhos tenham sido experimentados junto dos antigos armazéns ou tercenas (Quinta, 2010).

De acordo com um plano elaborado em 1860, pela Circunscrição das Matas Nacionais, tentavam ainda, na altura, regular-se novas exigências, mas já tudo se focava no controlo da procura de alojamento, ditada pelas preferências em acordo com as novas necessidades e desejos, que antecipavam as tendências do século XX, que se avizinhava. Com a construção da estrada principal, que ligou o povoado ao centro da cidade vidreira da Marinha Grande, a localidade floresceu e começaram a estabelecer-se novas profissões. Já não era apenas um lugar de residência para os trabalhadores das matas, pois a procura diversificava-se.

Em 1909 iniciou-se a construção do farol, sobre o Penedo da Saudade, o que imediatamente deu acrescida visibilidade à povoação. Era utilizado, não só para apoio à navegação, mas também como posto de vigia, para detetar incêndios no pinhal de Leiria. Em 1923, a gestão urbanística da praia de São Pedro de Moel foi entregue à autarquia da Marinha Grande (Azambuja, 1998). Na verdade, esta alteração jurídico-administrativa não comprometeu de modo significativo, felizmente, o amplo poder associado à emissão de um parecer favorável, por parte da administração das matas, relativamente a qualquer requerimento de obras particular.

A construção do modesto ‘Bairro dos Naturais’, por volta de 1930, estendeu o povoado até ao planalto sobranceiro sobre a arriba litoral, permitindo o alojamento de pescadores e outras populações humildes, por trás do Chalet das Matas e da antiga capela. Os habitantes do bairro preferiam terras paralelas à costa, na falésia próxima do mar. O nome deriva da prioridade dada à terra pelos povos locais de São Pedro de Moel, que criaram estas primeiras habitações (Lobo, 2012).

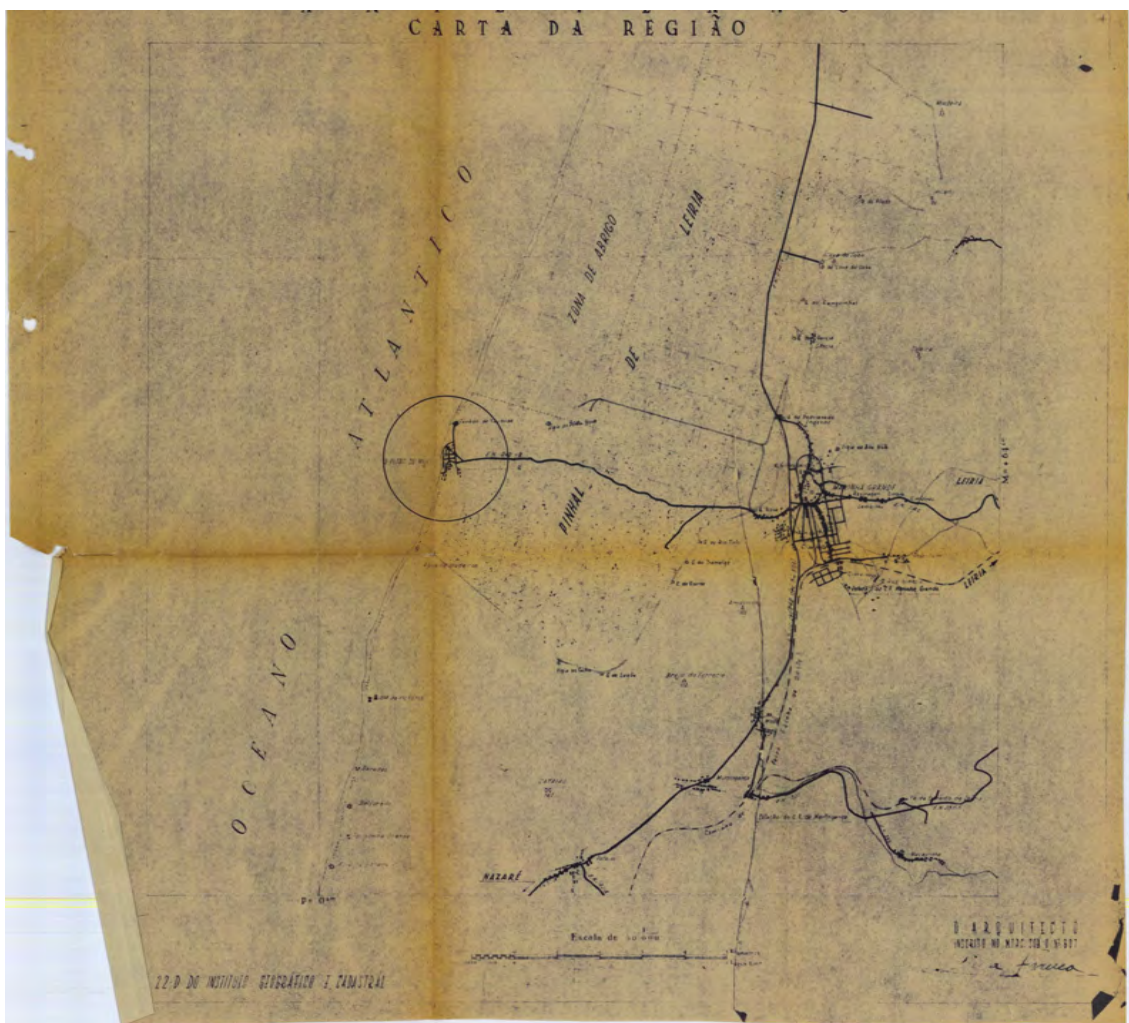


Figura 5 - Planta de enquadramento regional do Plano Urbanístico de São Pedro de Moel por Lima Franco (1946).

Um pouco mais tarde, sobre o vale central da Ribeira do Ôlho, num terreno menos íngreme a nascente, foi edificado o ‘Bairro Novo’, num local que se mostrava, portanto, bem mais fácil de ser explorado. Mas, à semelhança de muitas outras zonas costeiras de Portugal, um novo plano de desenvolvimento para São Pedro de Moel viria a ser elaborado muito em breve, numa altura em que o Estado procurava promover o turismo como componente importante da economia regional.

A partir de 1934 tornou-se obrigatório nortear as diretrizes dos Planos Gerais de Urbanização. As povoações de pequena dimensão poderiam escapar a esta determinação, mas isso não aconteceria com os polos de urbanização turísticos mais representativos, ao longo da orla costeira. Durante os anos subseqüentes a população foi aqui gradualmente aumentando, em 1945 residiam cá cerca de 150 habitantes e mais de 40 novos edifícios haviam sido edificados.

A tudo isto não será indiferente a fixação de um importante paladino e poeta nacional, Afonso Lopes Vieira, que na sua escrita louvou efusivamente as virtudes do lugar. O aumento da população contribuiu para um aumento sensível da procura, tornando São Pedro de Moel num destino muito atrativo, sobretudo nos meses de Verão. Devido ao enquadramento singular e à beleza natural, mas diversa, da sua envolvente, num período de enfática apreciação romântica da natureza, o lugar foi propagandeado ativamente por residentes e visitantes, que suscitaram um claro aumento da procura, tornando evidente a escassez da oferta e a necessidade de crescimento. Isto conduziu à necessidade planeada de expansão, que se concretizou graças ao desenho de um Plano de Urbanização, apresentado em 1947, pelo arquiteto José de Lima Franco. O plano levou à definição de um bairro modelo, para casas de um e dois andares, com uma franca abertura visual entre as parcelas.

Embora este plano tenha sido apenas apresentado em 1947, durante os 24 anos precedentes, a Câmara Municipal havia aprovado e apoiado a expansão desta povoação, alargando consideravelmente a área urbana. Nessa altura, existia até uma Casa de Chá / Casino — embora sem licença oficial de exploração de jogo — datada de 1931, que estava em funcionamento e dinamizava muito o afluxo ao local de s classes mais abastadas. Havia ainda clubes noturnos, campos de ténis e instalações desportivas, para natação recreativa, incluindo um rink de patinagem. Inicialmente tudo aparecera e fora desenvolvido como extensão ou parte do já citado “Bairro Novo”.

À medida que a capacidade da povoação para acomodar e alojar a população aumentou, o bairro expandiu-se e cresceu para leste cumprindo o plano, e desenvolveu-se ao longo da avenida do Farol. Naturalmente, o centro da povoação alargava-se e e subia em cotas,

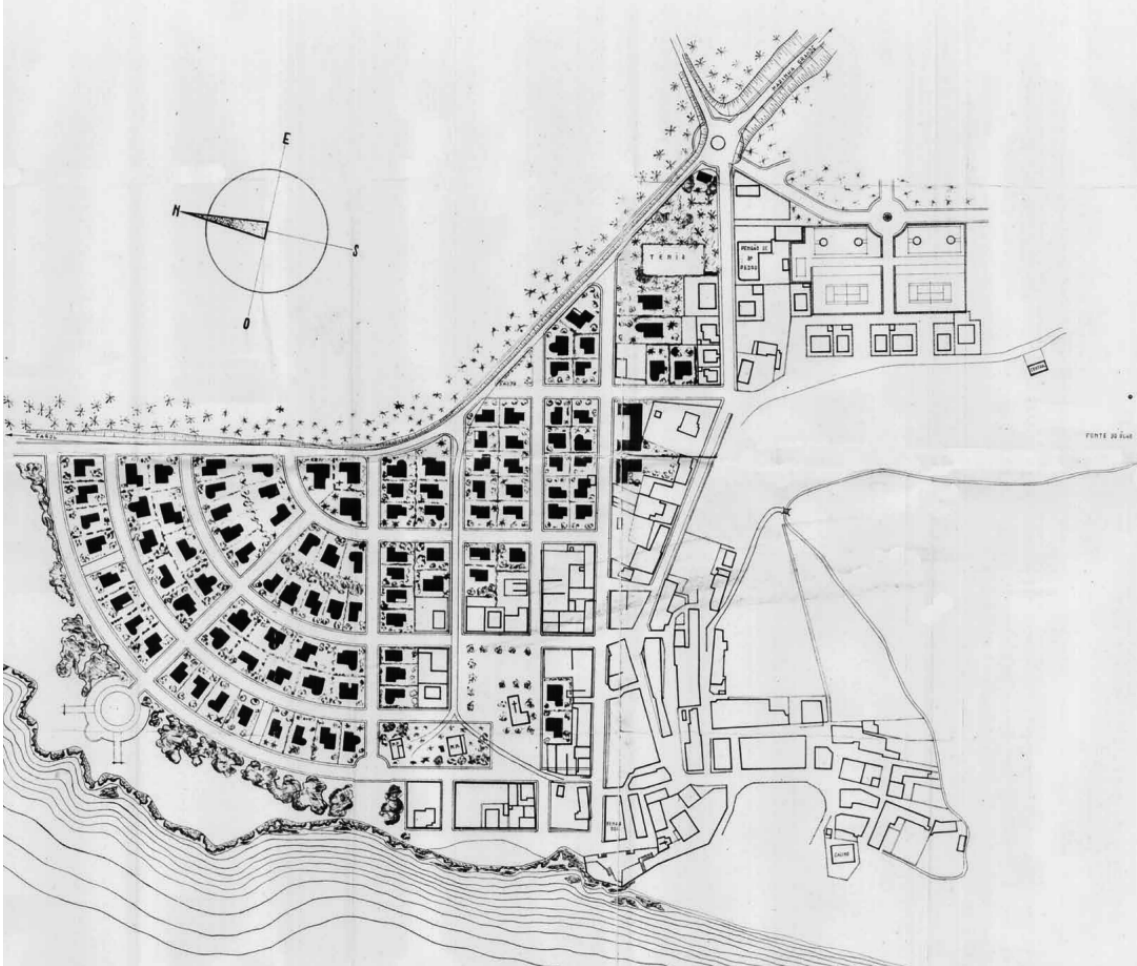


Figura 6. Plano de urbanização de Lima Franco, 1947.

procurando preencher o desenho radio-concêntrico definido pelo Antepiano. Também se desenvolveu ao longo da frente da costa atlântica, onde procurava explorar a oportunidade proporcionada pelas amplas vistas sobre o horizonte oceânico. Esta expansão teve lugar, primeiro, ao longo de uma estrada regular e bem conservada, que avançou para norte subindo a colina desde o vale do Ribeiro do Olho até à antiga capela e ao Chale das Matas (Gamboias, 2013). Mas o plano integrou este desenvolvimento e expandiu-o.

O plano original da Lima Franco não foi aprovado até 1948, mas contemplava o desenvolvimento dos avanços mais recentes. Os seus efeitos começaram claramente a fazer-se sentir a partir de 1950, com a construção de um novo bairro de desenho radio concêntrico, mais a norte. Este núcleo do projeto urbanístico constitui uma ampla banda radial concêntrica que preenche a parte superior do planalto e se estende para norte, em direção ao farol. Este novo núcleo urbano é desenvolvido como uma área recreativa e foi, portanto, concebido para permanecer desocupado durante a maior parte do ano, em contraste com a elevada procura durante a época balnear.

Foi a abastada população flutuante que contribuiu para a experimentação de uma das particularidades arquitetónicas, tão única, de São Pedro de Moel: a exploração espacial nas residências de veraneio do modernismo inicial, que por aqui foi levada ao limite. Os arquitetos não estavam obrigados a formas e respostas urbanas típicas, e o local tornou-se um campo de ensaio para uma valiosa arquitetura experimental. Pelo contrário, as disposições do plano de Lima Franco foram aplicadas e respeitadas com um rigor raramente visto em Portugal, sem risco de suburbanização ou fragmentação da rede. Isto deve-se, principalmente, à gestão rigorosa e criteriosa da administração das Matas Nacionais, que se sente responsável pela proteção dos pinhais que rodeiam a área (Grilo, 2001).

Ao manter o equilíbrio entre os pinhais, o mar e a cidade, São Pedro de Moel foi capaz de desenvolver o seu potencial marinho e ecológico até que começou a deteriorar-se, já no final do século XX. Então, a povoação tinha estagnado. Devido ao enfoque num estilo de vida romantizado, e à falta de desenvolvimento imobiliário, São Pedro de Moel não conseguiu desenvolver-se ou crescer, e perdeu a oportunidade de desenvolver outros sectores económicos (Soares, 2013). Foi essa, porventura, a feliz fortuna da pristina e maravilhosa condição urbanística de exceção, que ainda hoje podemos apreciar.

As recentes mudanças socioeconómicas começam a manifestar-se em recorrentes sinais e situações de crise. Em particular, o encerramento das Piscinas Atlânticas e de todas as instalações associadas de recreio e lazer, como no passado havia acontecido com o encerramento do casino, que elas substituíram, reduziu os serviços de apoio à vida social e noturna nesta área.



Figura 7 - Imagem retirada do vídeo “São Pedro de Moel - Drone Walkthrough”, de Miguel Menezes
fonte:

Contudo, há ainda uma oportunidade para combinar dois ambientes: o ambiente natural, tranquilo; e uma singela vida noturna, de festas, vida de rua e ruído animado por uma juventude enérgica. Mas, na verdade, sem o apoio físico infraestrutural necessário para manter a dinâmica económica associada ao segundo ambiente, matou-se igualmente o primeiro, que por si só não pôde continuar a estimular a assistência e o regresso dos jovens. Como resultado, os grupos-alvo mudaram (Guerra, 2011).

Existe agora um novo diálogo promissor, entre a rede de ciclismo e a necessidade de alojamento especial que apoia e promove o turismo ciclável e atrai cicloturistas que querem percorrer a Grande Rota da Via Atlântica (EuroVélo Route 1). Entretanto, também o turismo de negócios associado à indústria da Marinha Grande faz com que São Pedro de Moel receba os seus visitantes, nos alojamentos hoteleiros, uma vez que aqui se concentram e quase não existem hotéis na sede de município.



Figura 8 - Casa de Praia de São Pedro de Moel



Figura 9 - Casa de arquitetura moderna presente em São Pedro de Moel.

1.2. Arquitetura existente

A luta e o envolvimento dos cidadãos no desenvolvimento urbano está cada vez mais centrada na dimensão temporal, enquanto a incerteza sobre a sustentabilidade dos lugares é cada vez maior. À medida que o tempo passa, e nos encontramos em paisagens onde os pinheiros são cada vez mais escassos — especialmente num núcleo urbano que a eles obrigava por determinação jurídica³⁴, é fácil reconhecer a emergência de uma arquitetura de vanguarda, também ela em decadência e perda. Mais preocupante, é a continuidade do penetrante e velho Pinhal de Leiria que aqui coabitava e que tem sido interrompido pela criação de barreiras e muros — anteriormente limitados ou proibidos —, entre as parcelas de terreno onde emergem novas edificações (Gamboias, 2013).

Ainda hoje podemos encontrar, facilmente, a singularidade de muitas arquiteturas que permitem reconhecer os conflitos socioculturais que existiram no seio da cultura controversa, durante o período Estado Novo, que o meio urbano tão bem reflete. Muitos deles foram subtilmente ultrapassados por uma genialidade da arquitetura de vanguarda, que se apoiava na ligeireza de um regime político ‘distraído’ pela experimentação, em oposição às práticas estritas aplicadas ao resto das arquiteturas. Contudo, este reconhecimento está a desvanecer-se, e com ele a elevar-se uma condição de perda essencial, pela identidade local.

Em São Pedro de Moel, parece haver um desejo de olhar para o futuro e preservar o património dominante, que protege o sentimento e a experiência do mundo exterior. E este é, aqui, naturalmente, assente no Pinhal de Leiria, em que a marca local se baseia. Durante mais de dois séculos, foi fácil colocar uma cerca em torno do recinto protegido, mas hoje parece difícil plantar árvores que preservem a essência do lugar. Será que teremos de assistir à perda de toda a arquitetura em questão, para que se revertam os processos. E depois, será que ainda vale a pena?! Sabe-se muito bem como é difícil realizar o valor patrimonial de uma propriedade recentemente construída (Guerra, 2011).

Atualmente, São Pedro de Moel nem sequer é reconhecida como uma área de valor histórico, florestal ou natural. Ao mesmo tempo, estamos numa fase em que importantes formas de turismo natural e marinho estão a emergir e a desenvolver-se e, dadas estas diferentes realidades, elas são complementares. Deveremos proteger, em absoluto, toda esta complexa complementaridade patrimonial.

Há um número crescente de pessoas que procuram prazeres intemporais e descobrem uma sensibilidade para com a natureza, bem como aqueles que vêm para um resort simplesmente para experimentar um ambiente familiar, enquanto local sazonal, para ficar

inebriados pela descoberta da condição essencial do lugar.

A grande atratividade da área não deve ocultar o facto de que as instalações disponíveis para apoiar o turismo são limitadas e as oportunidades recreativas muito pobres. Isto explica o principal problema desta área urbana.

A simbiose entre a área e os seus arredores históricos baseia-se na relação entre os pinheiros e a biodiversidade, e as arquiteturas únicas que eles suportam, criando um atrativo balneário. É importante reavivar a memória e a história locais, a fim de restaurar a imagem da área e oferecer uma experiência de qualidade aos residentes, bem como encorajar um afluxo de novos e variados turistas que apreciarão os seus valores culturais e ecológicos, nas suas múltiplas dimensões.



Figura 10 - Visita de turma de Atelier de Projeto I a São Pedro de Moel



Figura 11 - Tertúlia com a Comunidade de São Pedro de Moel e a turma de Atelier de Projeto.

1.3. Metodologia

A estrutura desta dissertação divide-se em duas partes - analítica e prática - que andam de mãos dadas, uma vez que o estudo fornece informações que podem ser utilizadas para conceber o projeto e caracterizar o nível de benefícios a alcançar. A parte analítica inclui uma análise geofísica e histórica da área, para compreender as mudanças na topografia e no uso do solo ao longo do tempo.

Documentos relacionados com São Pedro de Moel, que sejam respeitantes ao pinhal de Leiria, foram então estudados para comparar a informação disponível com a situação atual. Em seguida, foi estudado e considerado tudo o que diz respeito à agro-florestação, e ao modo como o tema se enquadrava, no projeto em questão, e que áreas são mais adequadas para o seu desenvolvimento e exploração.

A parte prática começou com o desafio/convite protocolado entre a Câmara Municipal da Marinha Grande, a Protur e o DArc-FCTUC, para que a turma de Atelier de Projeto II pudesse estudar e refletir sobre o aglomerado urbano de São Pedro de Moel. Na sequência desse estudo foi desenvolvida, em grupo, uma estratégia inspirada numa rede rizomática, de múltipla base temática, procurando inscrever o lugar em redes de divulgação e mapeamento turístico. Incluíram-se diferentes estratégias a nível social, cultural e territorial que poderiam ser apropriadas para este lugar. Depois de visitar, primeiro a Marinha Grande e, depois, São Pedro de Moel, ficámos lá alguns dias para analisar a zona de forma mais direta e ganhar uma primeira experiência.

A visita consistiu numa excursão a todas as áreas da zona, seguida de um diálogo entre os estudantes e os habitantes para recolher as diferentes opiniões dos residentes, para que a turma pudesse utilizar esta informação para desenvolver um pensamento estratégico mais forte. Os estudantes foram então divididos em grupos e a cada grupo foi atribuída uma área onde deveriam realizar uma análise morfológica e funcional. Elas resultariam depois na base para uma análise SWOT, à totalidade do território de São Pedro. Ainda foram recolhidas informações com vista à criação de modelos 3D da área de atividade utilizando o desenho assistido por computador.

A última parte da visita foi um passeio na floresta, conduzido pela bióloga Sónia Guerra, para entrar em contacto direto com a realidade do Pinhal que envolve São Pedro de Moel. Durante a discussão que teve lugar durante o passeio pela zona de exploração da floresta de pinheiros-bravos, a bióloga explicou os fatores que, após os grandes incêndios de 2017, estão a destruir e agravar a estrutura florestal e os biótopos tradicionais, tais como o abate sistemático de árvores à beira das estradas e caminhos, que permitem o apare-



Figura 12 - Visita de campo com a bióloga Sónia Guerra. Eucalipto no Pinhal de Leiria.



Figura 13 - Visita de campo com a bióloga Sónia Guerra pelo Pinhal.

cimento e o crescimento rápido de espécies invasoras, e também apontou outros efeitos nefastos dos incêndios florestais, que impedem, por exemplo, a reflorestação natural das matas, uma vez que as sementes e mesmo os pinheiros reprodutores ardem juntamente com as restantes árvores.

É neste ponto que surge o interesse particular pelo tema desta investigação: tomar medidas, relativas à floresta, para evitar a destruição da mesma e a descaracterização do lugar de São Pedro de Moel. Se possível, fazê-lo servindo a causa das matas nacionais, que têm a sua sede neste concelho, que ambiciona ver crescer aqui, também, o já criado Museu Nacional da Floresta, que, contudo, após decisão administrativa, tarda em sair do papel e crescer.

Tudo isto deverá fazer parte de uma rede destinada a criar ligações entre todas as diferentes dimensões e fases do projeto global. A proposta considerada e desenvolvida nesta tese, foca-se no planeamento e apoio à florestação das áreas de pinhal em redor da povoação de São Pedro de Moel, e pretende integrar uma importante infraestrutura produtiva e científica, como parte desta rede.

De acordo com este princípio, as áreas a gerir serão definidas de diferentes formas, de acordo com as suas características e necessidades. Incluem diferentes tipos de florestas tradicionais portuguesas exemplares e promoverão a disseminação de espécies nativas, devendo incluir-se e experimentar-se aqui, a título de exemplo, diferentes zonas de plantio, com introdução de vegetação que as matas até agora não integravam, incluindo espécies em perda na região, como o medronho e a camarinha, e ainda, outros biótopos de paisagem protegida.

Dada a localização urbana de outros projetos, por exemplo, nos municípios valencianos, onde este tipo de estudos e experiências estão a ser implementadas, a introdução desta nova experiência de agro-florestação, que podemos mesmo apelidar de agro-florestação urbana, pode até integrar-se em áreas protegidas, e pode mesmo criar uma zona agrícola urbana no coração de São Pedro de Moel, que irá estimular as dinâmicas e atividades produtivas disponíveis junto da população.

1.4. Rizoma

O rizoma, ou rede de rizomática, foi introduzido pelos filósofos Deleuze e Guattari na sua obra *A Thousand Plateaux*, publicada em 1980. Trata-se de um modelo epistemológico para a existência de um sistema com múltiplas redes entre os seus elementos. É uma série de relações múltiplas que criam proximidade e/ou comprimento sem nunca perder o valor da rede temática. Este é o significado de uma rede rizomática que se pode expandir sem fronteiras fixas. As redes rizomáticas criam constantemente ligações entre circuitos semióticos, estruturas de poder e relações na arte, ciência e lutas sociais (Deleuze et al., 1987).

Ao longo do seu desenvolvimento metodológico, o conceito de redes rizomáticas tem decorrido constantemente. Com base numa série de redes temáticas, foi desenvolvida uma abordagem que se baseia na intersecção de cadeias de valor relacionadas a diferentes escalas, desde o nível de vizinhança a regiões inteiras e mesmo a redes europeias específicas - tais como as redes nacionais europeias para as áreas florestais.

Este rizoma tem dois elementos fortes, nomeadamente, a utilização cultural e a ecológica, que reforçam a componente complementar do turismo. Estes dois elementos estão interligados diretamente a São Pedro de Moel, já que o próprio pinhal de Leiria é uma síntese destes dois elementos. Através do pinhal, a natureza e a cultura local encontram a sua base mais forte, tanto na produção de vidro e madeira, como na ligação histórica entre a floresta e a região costeira. A cultura aqui inclui redes de criatividade, arte e literatura.

Uma vez estabelecida uma rede rizomática global, é importante encontrar parcerias para apoiar estratégias individuais. O quadro rizomático desenvolvido pelo grupo de trabalho consiste em percursos, instituições coletivas e temas de apoio, que são as pedras angulares desta alquimia urbana. Qualquer projeto ou espaço público aqui desenvolvido deve cumprir o seu próprio protocolo e saber onde deve estar ligado.

Os projetos, em São Pedro de Moel, caracterizam-se principalmente pela conceção de espaços públicos e infraestruturas ligadas à rede de vias existentes. Alguns projetos estabelecem uma ligação entre a dinâmica desejada e os objetivos turísticos, culturais, naturais e ambientais. Esta é a matriz do processo.

Alguns projetos específicos, que incorporam algumas destas sinergias, na lógica da rede de raiz, não estão implementados em São Pedro de Moel, mas temos a ambição de os ver implementados, e acompanhar a sua expansão para além da Marinha Grande, ou mesmo

fora do município e do país. No centro da povoação, contudo, a presente situação debate-se com quatro problemas principais, que importa combater: declínio populacional, isolamento territorial, falta de infraestruturas institucionais, e dinâmica quase exclusivamente dependente da condição de balneário litoral sazonal.

Estas condições devem ser mitigadas para que estes problemas possam ser resolvidos mais rapidamente do que nunca, e para que o lugar de São Pedro de Moel possa voltar a ser reconhecido como um destino turístico inesquecível, na costa atlântica de Portugal. Foi para este contexto, e imbuídos de um espírito de compromisso e determinação, que os estudantes decidiram abordar estas questões.

Estes incluíam o planeamento e desenho de portas urbanas de entrada em San Pedro de Moel, junto dos acessos do norte e do sul, contemplando também uma estratégia de mobilidade suave que liga e apoia outras atrações, tais como um centro de educação sustentável.

Todos estes projetos temáticos fazem parte de uma rede que, quando combinados, farão de São Pedro de Moel um lugar único, rico em experiências, descobertas e vida.

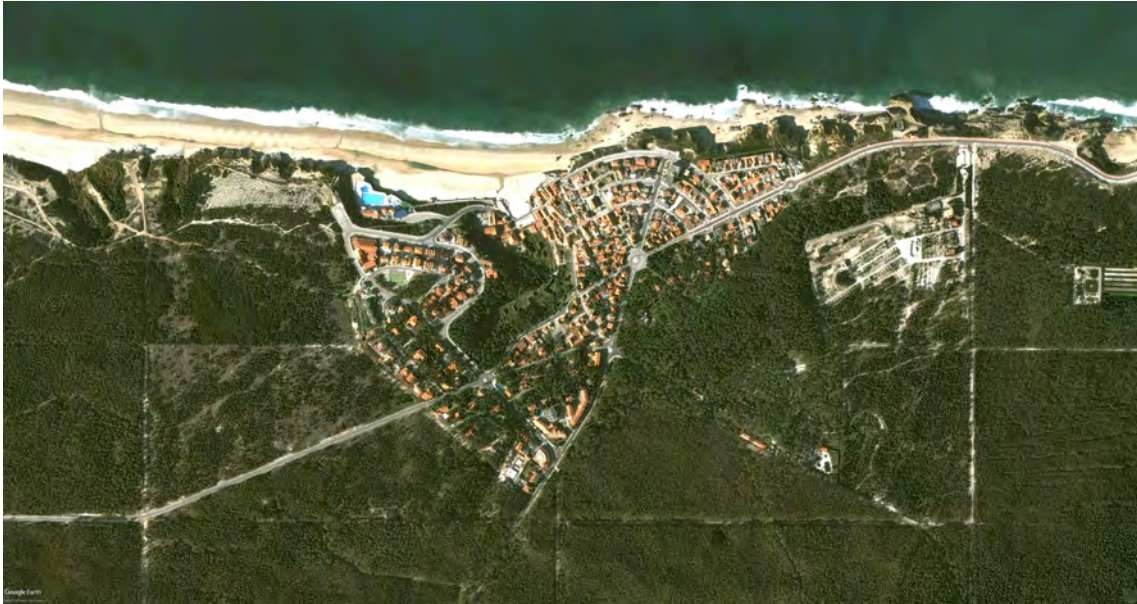


Figura 14 - Vista de satélite de São Pedro de Moel (2005).



Figura 15 - Vista de satélite de São Pedro de Moel (2019).

2. Investigação para o projeto

2.1. Objetivos e programa

Este estudo centra-se nos na paisagem que envolve a localidade de São Pedro de Moel e na forma como se pode proceder à renaturalização e reflorestação de uma espaço verde que padece de imensas fragilidades. A experiência simbiótica estabelecida entre a arquitetura e o espaço natural, permite corporizar uma análise de um lugar e da sua forma, através da identificação e compreensão da sua realização espacial e temporal.

O objetivo deste briefing de conceção individual era ligar os valores da compreensão turística, experiência e auto consciencialização com a paisagem de São Pedro de Moel. Para responder a este desafio, quisemos analisar o espaço como ferramenta de design e conduzir reflexões teóricas para identificar espaços que evocam e estimulam áreas de sustentabilidade e de promoção turística.

O objetivo era recorrer à natureza e à sustentabilidade, como uma base, intervindo no território natural envolvente daquilo que é, hoje, entendível como aglomerado urbano. Existe um grande número de direções e oportunidades para ler e experimentar a paisagem e integrar a experiência de lugares na vida quotidiana de residentes e visitantes.

A escolha do tema para este projeto foi profundamente baseada na ideia de experimentar, recorrendo a projetos que exploram topografia e paisagem. O desejo expresso pelos habitantes de São Pedro de Moel, em combinar ambiente e arquitetura, é agora usado como contexto incentivador que se concentra no conceito de espaço urbano, e introduz uma série de estudos de design, para sustentar um quadro teórico-prático que apoie a prática arquitetónica e ambiental.

O meu interesse pessoal reside em explorar a evolução contínua da paisagem e do conceito de lugar preexistente, para lhe acrescentar uma experiência dominada pelo espaço como sujeito de natureza, e de promoção florestal, em plena sintonia com o espaço arquitetónico — uma outra possibilidade de ‘solução baseada na natureza’ para reinvenção da urbanidade. A investigação combina a paisagem com a prática experimental da arquitetura, explorando as fragilidades florestais, as oportunidades de reflorestação, e ainda, criando uma realidade simbólica com significados culturais específicos.

O tema da combinação da paisagem com a arquitetura é apresentado como um estímulo para o contexto natural em que a arquitetura e a paisagem deverão evoluir. A arquitetura tenta transformá-la numa realidade simbólica através de métodos experimentais, intervenções no espaço e na natureza que evocam respostas produtivas, formativas e turísticas introduzindo novas dinâmicas naquela região em particular.

A interpretação das leituras em cada local é determinada pela sua relevância para o planeamento urbano e para a escala da cidade. Esta abordagem reflete a interação entre arquitetura e floresta, tendo em conta o seu potencial turístico e produtivo, uma vez que o tema visa ligar o espaço físico e a natureza através da presença humana. Atualmente, é importante compreender e reinterpretar a mais-valia constituída pela exploração turística, uma vez que faz parte do espírito de exploração, mas estimulá-lo sem com isso depredar o traçado florestal e natural.

Explorar e reconhecer os momentos simbólicos reflete-se no apelo aos sentidos e á mente, e apela a um sentido de lugar. A leitura de traços do passado está ligada à representação da paisagem e pode confirmar os muitos elementos que compõem a sua imagem e identidade. O pinheiro, que revela a verdadeira essência florestal da região inserida no pinhal de Leiria, através da intensidade da natureza e da faceta dos seus constituintes naturais, deverá passar a permitir um programa do conjugação de espécies, baseado numa análise de uma paisagem florestal mais ampla, de carácter regional ou nacional, que ao ser conjugada com a arquitetura existente pode permitir a emergência uma nova realidade urbana e florestal.

O objetivo desta abordagem é estimular a interação com o ambiente de uma forma introspectiva, lúdica e experiencial, reforçando aspetos das relações pessoais e coletivas. Queremos pensar em espaços que encorajem diferentes experiências para a comunidade, tornando-se em lugares de interesse para habitantes e visitantes, como acontecerá com outros projetos propostos pelo grupo de trabalho, nomeadamente, com o ‘Centro de Serviços Turísticos Arrife 22’, do colega André Galhardo, ou os ‘Sensores de Paisagem’ da colega Bárbara Silva, por exemplo.



Figura 16 - Vista de satélite de São Pedro de Moel e Território envolvente do Pinhal de Leiria.

Finalmente, o objetivo deste trabalho é analisar a realidade urbana de São Pedro de Moel como um elemento que pode promover uma nova interpretação da paisagem e expressar memórias e identidade, proporcionando novas experimentações para residentes e visitantes, e propondo uma estratégia global para o desenho urbano, sem permitir a continuada predação da identidade local, seja ela de cariz mais arquitetónico, urbanístico ou florestal e ambiental.

2.2. Características geofísicas e climáticas de São Pedro de Moel

2.2.1. Localização geográfica e topografia

São Pedro de Moel, é uma região com características geográficas e topografia únicas que desempenham um papel fundamental na viabilidade e no potencial de desenvolvimento de um complexo agroflorestal. A compreensão desses elementos é essencial para identificar as oportunidades e os desafios associados à implementação desse projeto.

A região de São Pedro de Moel está situada na sub-região do Pinhal Litoral, e abrange uma área que se estende desde a orla costeira até o interior, incluindo parte do famoso Pinhal de Leiria. Essa localização privilegiada oferece uma série de vantagens e influencia diretamente as características geográficas da região.

Em termos de geografia, São Pedro de Moel é marcado por uma paisagem diversificada, com a extensa praia de areia fina ao norte e uma área florestal de pinheiros que cobre grande parte da região. A floresta de pinheiros, com sua vegetação densa e relevo acidentado, contribui para a proteção contra ventos fortes, criando um microclima favorável para o desenvolvimento de culturas agrícolas e florestais.

A topografia da região apresenta variações significativas, com colinas suaves, vales e áreas planas. Essa diversidade topográfica permite diferentes possibilidades de uso da terra, desde a agricultura em áreas planas até a silvicultura em encostas mais íngremes. A combinação entre a topografia suave e a proteção proporcionada pelos pinheiros e demais árvores cria condições propícias para o estabelecimento de um complexo agroflorestal equilibrado e sustentável.

No que diz respeito aos recursos naturais, São Pedro de Moel possui uma rica variedade de solos. De acordo com estudos geológicos e pedológicos realizados na região, podemos identificar a presença de solos arenosos, argilosos e mistos. Essa diversidade de solos oferece a possibilidade de cultivo de diferentes tipos de culturas e plantas, desde aquelas que

se adaptam melhor a solos mais arenosos até aquelas que preferem solos mais argilosos. Para explorar e caracterizar adequadamente a paisagem e os ecossistemas de São Pedro de Moel, diversos estudos científicos e livros têm sido utilizados como referência. Um livro importante nesse contexto é “Ecologia de Paisagens: Conceitos, Métodos e Aplicações”, de Richard T. T. Forman e Michel Godron. Essa obra aborda os princípios e conceitos fundamentais da ecologia de paisagens, proporcionando uma base teórica para a compreensão da estrutura, função e dinâmica dos sistemas ecológicos em escala paisagística. Com esse conhecimento, é possível analisar a paisagem de São Pedro de Moel em termos de suas características físicas, padrões de distribuição dos diferentes elementos ecológicos e as interações entre eles.

Outro livro relevante é “Biodiversidade: Inventariação, Avaliação e Conservação”, de António G. Valdecasas e outros autores. Este livro aborda a importância da biodiversidade, os métodos de avaliação da mesma, bem como as estratégias e técnicas de conservação. São Pedro de Moel abriga uma variedade de ecossistemas, como florestas, dunas costeiras, áreas húmidas e ecossistemas marinhos, que abrigam uma rica diversidade biológica. Através da utilização desse livro como referência, é possível identificar as espécies presentes na região e suas interações ecológicas, além de propor medidas de conservação adequadas.

Um terceiro livro relevante para a caracterização da paisagem e ecossistemas em São Pedro de Moel é “Manual de Ecossistemas Aquáticos”, de António Teixeira e outros autores. Este livro apresenta uma visão abrangente dos ecossistemas aquáticos, incluindo rios, riachos, lagos e áreas úmidas. Considerando a presença de rios e a proximidade do oceano, os ecossistemas aquáticos desempenham um papel significativo em São Pedro de Moel. Através desse livro, é possível compreender a dinâmica e funcionamento desses ecossistemas, bem como as pressões ambientais e as estratégias de conservação específicas para esses ambientes.

Além dos livros, é válido mencionar a importância de estudos científicos e relatórios técnicos específicos da região de São Pedro de Moel. Por exemplo, o “Plano de Ordenamento da Orla Costeira”, elaborado pelo Ministério do Ambiente e da Transição Energética, apresenta informações detalhadas sobre a zona costeira de São Pedro de Moel, incluindo a caracterização dos ecossistemas presentes, os usos e ocupações do solo, e as medidas de gestão e proteção propostas.

Em suma, a caracterização da paisagem e dos ecossistemas em São Pedro de Moel requer a utilização de diversas referências, como livros e estudos científicos específicos da região. Essas fontes de informação são fundamentais para compreender a estrutura e

CARACTERÍSTICAS GEOFÍSICAS

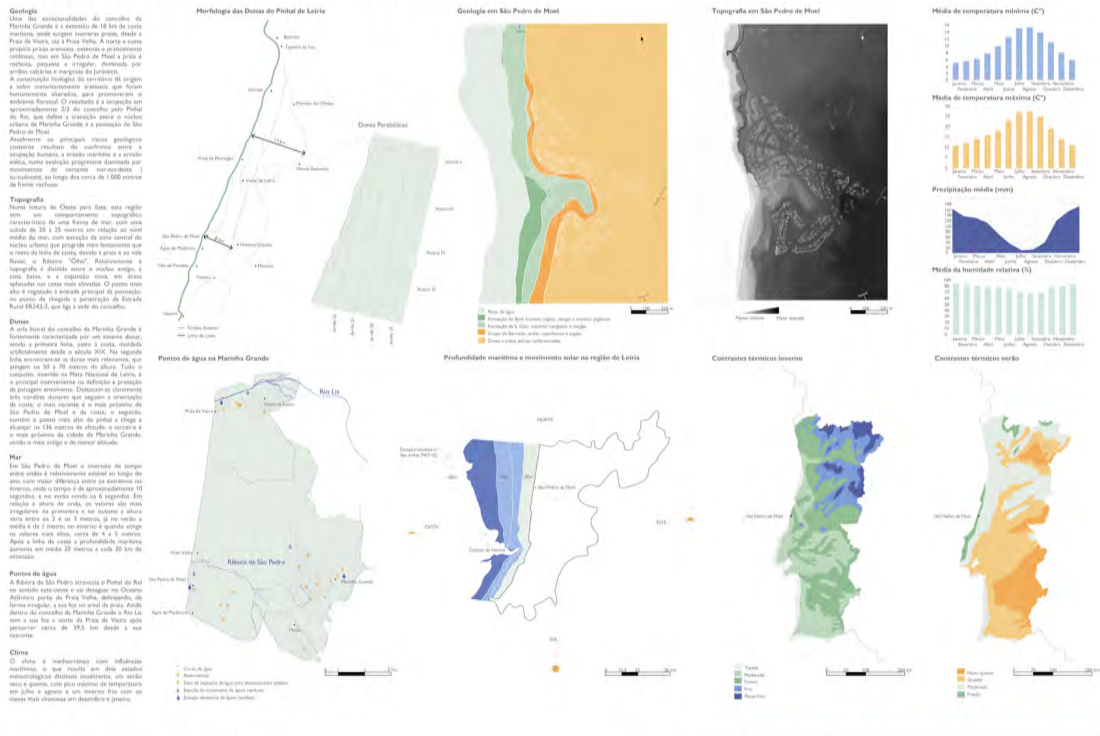


Figura 17- Painel de análise das características geofísicas de São Pedro de Moel

funcionamento dos ecossistemas, a biodiversidade presente, as pressões e ameaças, e as estratégias de conservação e gestão adequadas. Ao embasar-se nessas referências, é possível adotar uma abordagem informada e científica para a preservação e gestão sustentável dos ecossistemas em São Pedro de Moel.

Através da análise desses estudos e pesquisas, é possível obter uma visão mais completa das características geográficas e topográficas de São Pedro de Moel, bem como da disponibilidade de recursos naturais na região. Essas informações são fundamentais para orientar o planejamento e o desenvolvimento do complexo agroflorestal, garantindo a escolha adequada das culturas e práticas agrícolas que melhor se adaptam às condições locais.

2.2.1. Clima presente em São Pedro de Moel

A compreensão das características climáticas de São Pedro de Moel é fundamental para o planejamento e o desenvolvimento de atividades agroflorestais na região. O clima desempenha um papel crucial na determinação dos tipos de culturas e práticas agrícolas mais adequadas, assim como na gestão dos recursos hídricos e na mitigação de riscos ambientais. São Pedro de Moel está localizado na região central de Portugal, próxima à costa atlântica. Essa localização geográfica influencia significativamente as características climáticas da região, com influência marítima e uma transição gradual do clima mediterrâneo para o clima oceânico.

Para entender as características climáticas de São Pedro de Moel, podemos recorrer a artigos científicos publicados que se debruçaram sobre a análise climática da região. Um estudo relevante é intitulado “Tendências nos extremos de precipitação em Portugal Continental em 1941-2012”, redigido por vários autores. Nesse estudo, os pesquisadores analisaram dados climáticos de várias estações meteorológicas em Portugal, incluindo a região de São Pedro de Moel, ao longo de um período de 70 anos.

De acordo com os resultados desse estudo, São Pedro de Moel apresenta uma média anual de temperatura de aproximadamente 15°C, com variações sazonais moderadas. Os meses mais quentes são geralmente julho e agosto, com temperaturas médias em torno de 25°C, enquanto os meses mais frios são dezembro e janeiro, com temperaturas médias em torno de 10°C. Essas temperaturas amenas ao longo do ano favorecem o cultivo de uma ampla variedade de culturas agrícolas.

Em relação às precipitações, São Pedro de Moel apresenta um regime pluviométrico caracterizado por invernos mais chuvosos e verões relativamente secos. O estudo de Gouveia et al. (2016) destaca que a média anual de precipitação na região é de aproximadamente 900 mm, concentrada principalmente nos meses de outubro a março. Essa distribuição sazonal das chuvas influencia diretamente a gestão dos recursos hídricos e a programação das atividades agrícolas.

De acordo com as projeções apresentadas nesse estudo, espera-se que a região de São Pedro de Moel seja afetada por mudanças climáticas, incluindo o aumento da temperatura média anual e possíveis alterações nos padrões de precipitação. Essas mudanças podem ter um impacto significativo nas atividades agroflorestrais da região, exigindo a adoção de estratégias de adaptação e mitigação.

Em resumo, São Pedro de Moel apresenta características climáticas que favorecem o desenvolvimento de atividades agroflorestrais diversificadas. As temperaturas amenas ao longo do ano e o regime pluviométrico adequado proporcionam condições favoráveis para o cultivo de diferentes culturas agrícolas. No entanto, é importante levar em consideração as projeções de mudanças climáticas futuras e implementar medidas de adaptação para garantir a sustentabilidade e a resiliência do complexo agroflorestral na região.



Figura 18 - Mapa do Pinhal de Leiria em madeira, criado para a Exposição do Mundo Português em 1940.

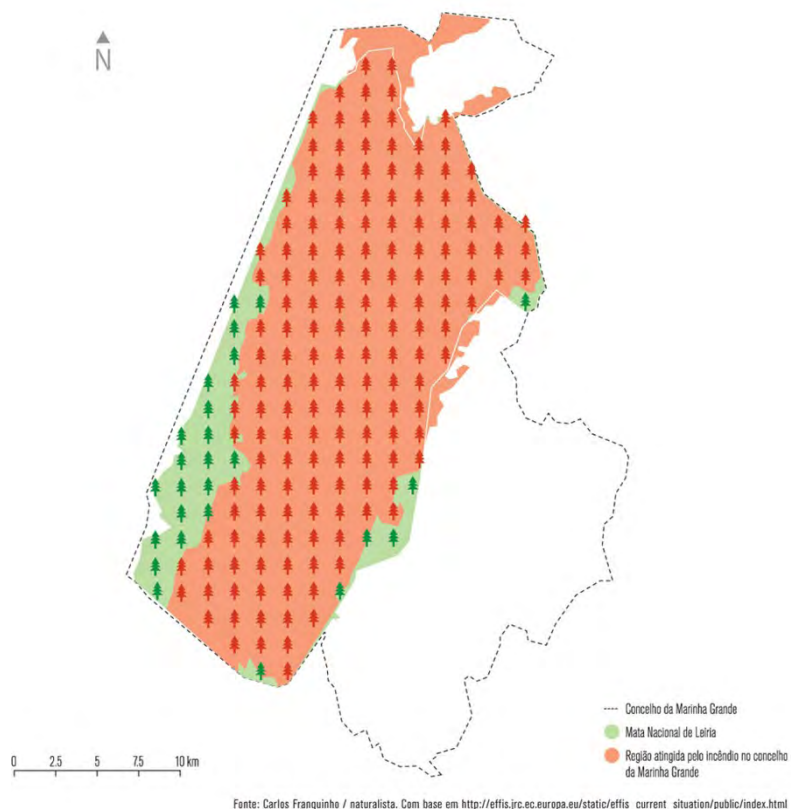


Figura 19 - Mapa da área ardida do Pinhal de Leiria em 2017.

2.3. Produção Agrícola do pinhal

“Em solos de areia pobres em nutrientes, o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Aiton) é a espécie autóctone dominante” (ICNF, 2019)

Em 2019, o uso do solo na Mata Nacional de Leiria era caracterizado pelo mato (66,76%), distribuído na parte central da floresta. A atual área florestal representa apenas 32,27% da área e situa-se principalmente na parte sul e leste da zona costeira. As áreas urbanas são escassamente povoadas (0,9%) e incluem a área em torno do município de São Pedro de Moel e as regiões sociais de Pederneira e Guarda Nova. O interior corresponde à lagoa da Saibreira, localizada na parte nordeste da Mata Nacional de Leiria. Tal distribuição, que tinha sido relativamente estável durante muitos anos, mudou radicalmente após os incêndios de 2017 (ICNF, 2021).

Após a catástrofe, a área foi significativamente reduzida à medida que a floresta de pinheiros se esforçava por se regenerar naturalmente. A atual distribuição da Mata Nacional de Leiria é o resultado da divisão da área florestal de acordo com as clareiras de incêndios e as clareiras que a eles conduzem. A maioria destas são retangulares e têm uma área média de 34 hectares. Esta grelha resultou em 342 clareiras, numeradas sequencialmente de leste para oeste e de norte para sul.

Os elementos atribuídos a cada clareira descrevem as suas características topográficas, edáficas e climáticas e a composição florestal. Da descrição detalhada dos terrenos da Mata Nacional de Leiria, podem extrair-se as seguintes conclusões: o povoamento da Floresta Nacional de Leiria mudou consideravelmente desde o incêndio, uma vez que a maior parte do pinhal não teve tempo para se regenerar devido à intensidade e ao crescimento jovem do incêndio anterior (ICNF, 2021).

Não obstante estas alterações, o pinheiro-bravo é ainda a espécie arbórea mais comum com 3.183 hectares. O pinheiro-bravo costeiro está agora limitado à parte sul da faixa costeira e à parte leste da floresta. Em outras partes da Ribeira de São Pedro de Moel existem alguns povoamentos de coníferas, espalhados por pequenas áreas florestais em redor de alguns parques de piquenique.



Figura 20- Derrube de lenha no cimo do pinheiro Anos 40 do Séc. XX

“Vamos ter algumas áreas de outras espécies, mas muito pouco em relação ao que gostaríamos” (João Paulo Catarino, ao Público 2022).

As plantações de pinheiros estão concentradas a norte da Guarda Nova. A Mata Nacional em Leiria contém alguns povoamentos de pinheiro-bravo dominado por outras espécies florestais. Nestes povoamentos, a acácia invasora é de grande importância. Segundo a cartografia florestal, a área total dos povoamentos de acácia é de 756 hectares, e a sua distribuição está concentrada em duas áreas. A primeira e maior área consiste em três filas de plantações a sul da cidade de São Pedro de Moel. A segunda área está localizada na parte norte da floresta.

“Um mix de espécies será sempre mais benéfico do ponto de vista da conservação e protecção desta zona (...) O problema, não é só a dominância do pinheiro-bravo mas também não haver uma grande diversificação de espécies.” (Rui Cortes, ao Público, 2022)



Figura 21 - Medronho

2.4. Potencial Produtivo

2.4.1. Medronheiro

O medronheiro (*Arbutus unedo*) é uma espécie arbustiva autóctone que desempenha um papel relevante no complexo agroflorestal em São Pedro de Moel. Comumente encontrado em regiões mediterrâneas, o medronheiro apresenta características distintas que o tornam uma espécie de grande valor comercial e ambiental.

A produção de medronhos, os frutos do medronheiro (que integram o grupo dos chamados frutos vermelhos), é um dos principais atrativos da exploração produtiva. Os medronhos são conhecidos pelo seu sabor adocicado e aroma característico. Além disso, são ricos em antioxidantes, vitaminas e minerais, conferindo-lhes propriedades nutricionais e medicinais. Esses frutos têm sido utilizados na produção de licores, compotas, doces e outros produtos alimentares que têm ganho reconhecimento e apreciação no mercado. Há ainda um potencial efetivo de aproveitamento farmacológico.

Do ponto de vista económico, a produção de medronhos pode representar uma importante fonte de renda para os produtores locais. A demanda por produtos derivados do medronho tem aumentado significativamente, tanto no mercado nacional como internacional, impulsionando a valorização dessa cultura. A comercialização dos produtos do medronho contribui para o desenvolvimento económico da região de São Pedro de Moel, gerando empregos e incentivando a diversificação das atividades agrícolas.

Além do seu valor comercial, o medronheiro desempenha um papel fundamental na conservação da biodiversidade e na preservação dos ecossistemas naturais. Sendo uma espécie autóctone, o medronheiro está adaptado às condições climáticas e edáficas da região de São Pedro de Moel, desempenhando um papel crucial na manutenção do equilíbrio ecológico. A sua presença contribui para a diversidade de espécies vegetais e animais, promovendo a formação de habitats propícios para diversas formas de vida.

O valor arquitetónico do medronheiro também deve ser destacado. A sua forma arbustiva, com ramificações tortuosas e casca avermelhada, confere-lhe uma aparência singular e esteticamente apelativa. A integração do medronheiro no projeto agroflorestal de São Pedro de Moel traz, não apenas benefícios económicos e ambientais, mas também adiciona um elemento de valor estético à paisagem, contribuindo para a harmonia e beleza do ambiente.



Figura 22 - Camarinha

Em resumo, o medronheiro representa uma espécie autóctone com elevado valor comercial, nutricional, medicinal e ambiental. A sua produção no complexo agroflorestal de São Pedro de Moel promove o desenvolvimento socioeconómico local, a conservação da biodiversidade e a valorização da paisagem. A preservação e cultivo adequado do medronheiro são essenciais para garantir a sustentabilidade deste recurso e o aproveitamento pleno dos seus benefícios.

2.4.2. Camarinheira

A camarinha (*Corema album*) é um arbusto endémico da região de São Pedro de Moel e desempenha um papel importante no complexo agroflorestal. Esta espécie apresenta características únicas que a tornam valiosa tanto do ponto de vista ambiental como nutricional.

Do ponto de vista ambiental, a camarinha desempenha um papel importante na conservação da biodiversidade e na proteção dos ecossistemas. Como espécie endémica, ela está adaptada às condições específicas da região, sendo capaz de sobreviver em solos pobres e climas adversos. A sua presença contribui para a manutenção da diversidade de espécies vegetais e animais, proporcionando habitat e alimento para várias espécies nativas. Além disso, a camarinha é uma planta resistente à seca e à salinidade, o que a torna especialmente adequada para o contexto de São Pedro de Moel, uma região costeira com solos arenosos.

No que diz respeito às propriedades nutricionais, a camarinha é um arbusto rico em compostos bioativos, antioxidantes e nutrientes essenciais. Os seus frutos, pequenas bagas brancas, são comestíveis e possuem um sabor agridoce característico. São ricos em vitamina C, vitamina E, carotenoides, flavonoides e minerais como o potássio e o ferro. Estas substâncias conferem à camarinha propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e imunoestimulantes, tornando-a uma excelente opção para uma alimentação saudável. Estudos científicos têm demonstrado que o consumo de camarinha pode trazer benefícios para a saúde humana. Os seus compostos antioxidantes ajudam a combater o stress oxidativo e a prevenir doenças crónicas, como doenças cardiovasculares e alguns tipos de cancro. Além disso, a camarinha possui propriedades anti-inflamatórias que podem contribuir para a redução da inflamação no organismo. A presença de nutrientes essenciais, como vitaminas e minerais, fortalece o sistema imunitário e promove o bom funcionamento do organismo.



Figura 23 - Doce de Camarinha.

A camarinha tem sido valorizada na gastronomia e na indústria alimentar devido ao seu sabor único e às suas propriedades nutricionais. Os seus frutos são utilizados na produção de compotas, geleias, licores, sumos e outros produtos alimentares. A crescente demanda por alimentos naturais e saudáveis tem impulsionado o interesse pela camarinha, tanto a nível nacional como internacional. A promoção e comercialização dos produtos derivados da camarinha podem gerar oportunidades económicas para os produtores locais, promovendo o desenvolvimento sustentável da região de São Pedro de Moel.

Além dos benefícios ambientais e nutricionais, a camarinha também possui valor paisagístico e estético. Os seus arbustos densos e perenes, com folhas verdes escuras e frutos brancos, conferem uma beleza singular à paisagem. A integração da camarinha no complexo, contribui para a criação de espaços naturais atrativos, valorizando a estética do local e proporcionando uma experiência visualmente agradável aos visitantes e residentes.

É importante ressaltar a necessidade de práticas adequadas de cultivo e manejo da camarinha para garantir o seu desenvolvimento saudável e a maximização do seu potencial produtivo. A importância de técnicas de cultivo adequadas, como a poda, a adubação equilibrada e a gestão adequada da água, está para promover o crescimento e a qualidade dos arbustos de camarinha.

Em suma, a camarinha é um arbusto autóctone com propriedades nutricionais, valor ambiental e beleza estética que a tornam uma espécie promissora para integrar o complexo agroflorestal de São Pedro de Moel. A sua produção e valorização podem contribuir para a conservação da biodiversidade, a promoção da alimentação saudável e a criação de oportunidades económicas para a região. A implementação de práticas de cultivo sustentáveis e a valorização dos produtos derivados da camarinha são essenciais para o sucesso e sustentabilidade deste empreendimento florestal.



Figura 24 - O Pinhal Manso, ao pôr-do-sol. Após o incêndio de outubro.

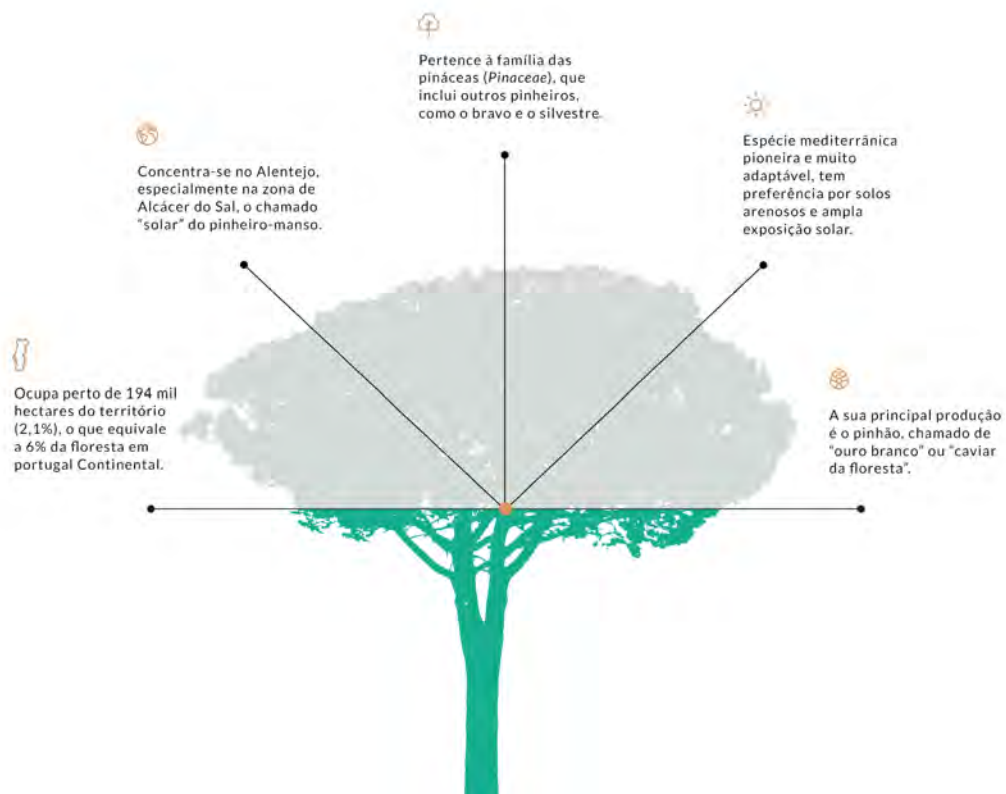


Figura 25 - Imagem informativa do pinheiro-manso (*pinus pinea*).

2.4.3. Pinheiro-manso

O pinheiro-manso (*Pinus Pinea*) desempenha um papel fundamental no complexo agroflorestal de São Pedro de Moel, sendo uma fonte de pinhão, uma semente comestível de elevado valor económico e nutricional. O pinhão é amplamente utilizado na gastronomia, tanto em pratos doces como salgados, e é apreciado pelos seus sabores únicos e textura crocante.

“Estamos a falar de solos arenosos, pobres, com níveis de salinidade elevados pela presença próxima do mar. As opções não são muitas(...)é imperioso criar algumas descontinuidades(...)a plantação de pinheiro-manso seria importantíssima”

(Paulo Pimenta de Castro, 2022)

A produção de pinhão requer cuidadosa gestão e práticas adequadas para garantir a máxima qualidade e quantidade. A escolha de áreas adequadas para a plantação de pinheiro-manso é essencial, levando em consideração fatores como a disponibilidade de água, exposição solar e qualidade do solo. É importante adaptar as condições locais e garantir a manutenção adequada das árvores ao longo do seu ciclo de vida.

Após um período de crescimento que pode variar de 12 a 15 anos, os pinheiros-mansos começam a produzir pinhões em quantidades significativas. A colheita do pinhão geralmente ocorre no Inverso, a partir de dia 1 de Dezembro, quando os cones amadurecem e começam a abrir naturalmente, libertando as sementes. A colheita deve ser realizada de forma cuidadosa para evitar danos às árvores e garantir a máxima recolha de pinhões. Em seguida, os pinhões são separados dos cones e submetidos a um processo de secagem para reduzir a humidade e prolongar a sua vida útil.

O pinhão a ser produzido em São Pedro de Moel possuirá características organolépticas distintas devido às condições climáticas e ao solo da região. É valorizado pelo seu sabor doce e amanteigado, bem como pela sua textura crocante. A produção de pinhão na região pode contribuir para a diversificação da oferta gastronómica local, permitindo a criação de pratos únicos que destacam os sabores e aromas característicos do pinhão de São Pedro de Moel. Além do uso culinário, o pinhão também possui aplicações na indústria alimentar e de cosméticos. O óleo extraído do pinhão é rico em ácidos gordos insaturados e antioxidantes, sendo utilizado na produção de óleos cosméticos e suplementos alimentares. A farinha de pinhão também é utilizada como ingrediente em produtos de panificação e pastelaria, adicionando sabor e valor nutricional às preparações.

A produção de pinhão no complexo agroflorestal de São Pedro de Moel pode ser uma importante fonte de rendimento para os agricultores locais, promovendo o desenvolvimento económico sustentável da região. Além disso, a valorização do pinhão como produto local de qualidade pode atrair visitantes e turistas interessados em explorar a gastronomia e os produtos tradicionais da região.



Figura 26 - Sistema agroflorestal no Brasil.



Figura 27 - Diagrama sobre agrofloresta urbana.

2.5. Conservação da biodiversidade e valor ecológico

2.5.1. Benefícios da agrofloresta para a biodiversidade

A agrofloresta é uma abordagem agrícola que integra árvores, culturas agrícolas e/ou animais num mesmo sistema, visando à produção sustentável de alimentos, fibras, medicamentos e outros produtos, enquanto promove a conservação da biodiversidade e a regeneração dos ecossistemas. Em São Pedro de Moel, a implementação de um complexo agroflorestal traria uma série de benefícios para a biodiversidade local.

Estudos científicos têm evidenciado que os sistemas agroflorestais podem atuar como importantes refúgios para a fauna e a flora, proporcionando abrigo, alimento e condições favoráveis para a reprodução de diversas espécies. A presença de árvores e culturas agrícolas diversificadas nos sistemas agroflorestais aumenta a disponibilidade de nichos ecológicos, contribuindo para o aumento da diversidade de espécies e a conectividade entre os habitats.

A diversificação do ambiente agroflorestal cria uma maior variedade de habitats ecológicos, que atraem diferentes grupos de organismos, desde insetos polinizadores e predadores naturais de pragas até aves, mamíferos e microrganismos do solo. Estudos conduzidos em áreas com sistemas agroflorestais semelhantes demonstraram uma maior abundância e diversidade de insetos benéficos, como abelhas e vespas parasitoides, que desempenham um papel fundamental na polinização das plantas e no controlo de pragas agrícolas.

Além disso, a estrutura vertical proporcionada pelas árvores nos sistemas agroflorestais cria uma série de microclimas, oferecendo diferentes condições de temperatura, umidade e exposição solar. Essa diversidade microclimática pode favorecer a presença de espécies vegetais e animais que se adaptam a diferentes condições ambientais, aumentando assim a riqueza e a abundância da biodiversidade local.

Outro aspeto importante é o papel dos sistemas agroflorestais na conservação de espécies ameaçadas ou de valor cultural. Muitas plantas e árvores autóctones, algumas delas endêmicas da região, encontram no ambiente agroflorestal um habitat propício para sua sobrevivência e reprodução. A conservação dessas espécies contribui para a preservação da diversidade genética e para a manutenção dos conhecimentos tradicionais associados ao uso dessas plantas.

A implementação de um complexo agroflorestal em São Pedro de Moel requer uma cuidadosa seleção de espécies arbóreas e culturas agrícolas, levando em consideração suas interações ecológicas e seus requisitos ambientais. A diversidade de plantas cultivadas, combinada com a preservação de áreas de vegetação nativa, cria um mosaico de habitats que sustenta uma ampla gama de espécies vegetais e animais. Além disso, a adoção de práticas de manejo sustentáveis, como a rotação de culturas, o uso de adubos orgânicos e a minimização do uso de agroquímicos, contribui para a manutenção da saúde dos ecossistemas e a preservação da biodiversidade.

2.5.2. Preservação de Habitats e Espécies Ameaçadas

A região de São Pedro de Moel abriga uma diversidade de habitats naturais que sustentam uma variedade de espécies de flora, algumas das quais estão ameaçadas. A preservação dessas espécies é de suma importância para manter a biodiversidade local e garantir a sustentabilidade dos ecossistemas. A preservação dessas espécies de flora em São Pedro de Moel requerem a implementação de estratégias de conservação eficazes. Isso inclui a criação de áreas protegidas, a promoção de práticas agrícolas sustentáveis que evitem a degradação do solo e a redução da poluição costeira, a educação ambiental e a conscientização da população local sobre a importância da conservação da biodiversidade.

Além disso, é essencial estabelecer parcerias entre instituições de pesquisa, organizações de conservação e autoridades locais para desenvolver programas de monitoramento contínuo dessas espécies ameaçadas e implementar ações de manejo adequadas. Dessa forma, será possível garantir a preservação dessas espécies e a sustentabilidade dos ecossistemas em São Pedro de Moel.

A preservação de habitats naturais e a conservação de espécies ameaçadas são aspectos fundamentais na implementação de um complexo agroflorestal. A região apresenta uma rica diversidade de ecossistemas, abrigando espécies vegetais e animais únicas que desempenham papéis vitais na manutenção da biodiversidade.

Ao estabelecer um campus agroflorestal em São Pedro de Moel, é necessário considerar a proteção e a recuperação dos habitats naturais presentes na região. Esses habitats incluem florestas, matas, dunas, áreas húmidas e zonas costeiras, cada um com sua própria importância ecológica. A conservação desses habitats é essencial para a sobrevivência de espécies endêmicas e a manutenção dos processos ecológicos essenciais.

Um dos principais desafios na preservação de habitats é a degradação causada pelas atividades humanas. A conversão de áreas naturais em áreas agrícolas, a urbanização desordenada e a exploração excessiva dos recursos naturais representam ameaças significativas aos habitats e à biodiversidade local. Portanto, a implementação de um complexo agroflorestal em São Pedro de Moel deve buscar conciliar a produção agrícola com a preservação dos habitats naturais.

Também a preservação de espécies ameaçadas requer a implementação de medidas de conservação específicas. Uma estratégia eficaz é a identificação e delimitação de áreas prioritárias para a sua proteção. Essas áreas devem levar em consideração as necessidades ecológicas das espécies, como preferências de habitat, exigências de luz, solo e disponibilidade de recursos alimentares.

Além disso, a implementação de práticas de manejo adequadas é essencial para a conservação das espécies. Isso pode incluir ações como o controle de espécies invasoras, o estabelecimento de áreas de refúgio e a promoção da regeneração natural. Além disso, a reintrodução de espécies em áreas adequadas e a colaboração com instituições de pesquisa e conservação podem contribuir para a recuperação dessas espécies ameaçadas. A preservação de habitats naturais e a conservação de espécies ameaçadas em São Pedro de Moel também podem ser promovidas por meio da conscientização e do envolvimento da comunidade local. Iniciativas educativas, como programas de educação ambiental em escolas locais e campanhas de sensibilização, podem despertar o interesse e o comprometimento da população em relação à conservação da biodiversidade.

Em suma, a preservação de habitats naturais e a conservação de espécies ameaçadas são elementos essenciais na implementação de um complexo agroflorestal em São Pedro de Moel. A proteção dos ecossistemas locais, juntamente com a adoção de práticas de manejo adequadas e a conscientização da comunidade, contribuirão para a manutenção da biodiversidade e a sustentabilidade ambiental da região.

2.5.3. Integração com a paisagem local

A implementação deste projeto deve levar em consideração a integração com a paisagem local. A região apresenta uma beleza natural única, com sua costa atlântica, dunas, florestas e áreas rurais. Portanto, é essencial que o projeto seja planejado e desenvolvido de forma a preservar e realçar a paisagem, respeitando sua identidade e valor estético.

A integração com a paisagem é importante não apenas do ponto de vista visual, mas também do ponto de vista socioambiental. Um projeto que se funde perfeitamente com a paisagem local não só promove a conservação da beleza natural, mas também fortalece a identidade cultural da região e a conexão das comunidades locais com o ambiente em que vivem.

Para alcançar uma integração harmoniosa, é necessário considerar vários aspectos. Primeiramente, é fundamental realizar estudos detalhados da paisagem, identificando suas características, pontos de interesse e valores culturais. Esses estudos podem ser conduzidos por especialistas em planejamento de paisagem e arquitetura, utilizando técnicas de análise visual, mapeamento e avaliação.

Com base nessas informações, o projeto do complexo agroflorestal pode ser desenvolvido levando em consideração a topografia, a vegetação existente e a estrutura visual da paisagem. Por exemplo, as áreas de produção agrícola podem ser posicionadas de forma a minimizar o impacto visual e manter a harmonia com a paisagem circundante.

Além disso, a escolha de materiais e técnicas construtivas também desempenha um papel crucial na integração harmoniosa. É importante utilizar materiais que sejam compatíveis com a estética local e que se fundam com a paisagem de forma natural. Da mesma forma, as técnicas construtivas devem ser escolhidas de maneira a minimizar os impactos ambientais e preservar a autenticidade da região.

A vegetação desempenha um papel fundamental na integração com a paisagem. Ao planejar o complexo agroflorestal, é importante considerar a seleção de espécies vegetais que sejam nativas da região e que se adaptem bem ao ambiente local. Isso contribuirá para a preservação da biodiversidade, bem como para a manutenção da estética natural da paisagem.

Além disso, é importante considerar a conectividade ecológica entre as áreas naturais e o complexo agroflorestal. A criação de corredores ecológicos e a manutenção de áreas de vegetação nativa ao redor do complexo promovem a movimentação de espécies e a

preservação dos processos ecológicos.

A integração com a paisagem local também pode envolver a participação e o envolvimento da comunidade. É fundamental incluir as comunidades no processo de planejamento e tomada de decisões, levando em consideração suas percepções, conhecimentos e interesses. Através de consultas públicas, workshops e outras atividades participativas, é possível garantir que o projeto atenda às expectativas e necessidades da comunidade, fortalecendo assim o senso de pertença e responsabilidade em relação à paisagem.

Em resumo, a integração com a paisagem local é essencial na criação de um complexo agroflorestal em São Pedro de Moel. Ao considerar a topografia, a vegetação, os materiais e técnicas construtivas, e envolver a comunidade local, é possível criar um projeto que se funda perfeitamente com a paisagem, promovendo a conservação da beleza natural e a valorização cultural da região.

2.6. Impacto socioeconómico e benefícios locais

2.6.1. Diversificação económica e criação de empregos

A diversificação económica e a criação de empregos são fatores essenciais para o desenvolvimento sustentável de uma região. A introdução de um empreendimento agroflorestal sustentável pode impulsionar a economia local, criar oportunidades de trabalho e contribuir para o desenvolvimento socioeconómico da comunidade.

São Pedro de Moel, situado no concelho da Marinha Grande, é um lugar com um grande potencial para essa diversificação. A região é conhecida por suas belas paisagens naturais, incluindo florestas, praias e dunas, o que atrai visitantes e turistas ao longo do ano. Além disso, a proximidade com a cidade da Marinha Grande, um importante centro industrial e tecnológico, oferece uma base sólida para a criação de sinergias e oportunidades de negócios.

Um campus agroflorestal traz consigo diversas atividades económicas que podem impulsionar o crescimento local. A produção de medronho, camarinha e pinhão e outros produtos, pode gerar renda significativa por meio da venda desses produtos no mercado nacional e internacional. Além disso, a criação de um centro de produção e processamento pode abrir portas para o desenvolvimento de indústrias relacionadas, como a produção de licores, compotas e produtos derivados. A produção e o processamento dessas culturas exigem mão-de-obra qualificada e não qualificada em várias etapas, desde o cultivo, colheita e manejo, até a transformação dos produtos.

A criação de novos postos de trabalho pode contribuir para a fixação de jovens talentos na região, evitando o êxodo e fortalecendo a economia local a longo prazo. Além disso, a diversificação económica reduz a dependência de setores tradicionais, como a indústria de moldes e plásticos, e cria um ambiente mais resiliente diante de mudanças económicas.

É importante ressaltar que a criação de empregos não se limita apenas à produção agroflorestal em si. A implementação de um complexo agroflorestal também requer infraestruturas de apoio, como instalações de armazenamento, logística e comercialização. Essas atividades relacionadas ao empreendimento também podem criar empregos em áreas como transporte, marketing, vendas e serviços.

Além dos benefícios económicos diretos, o complexo agroflorestal em São Pedro de Moel pode impulsionar o turismo sustentável na região. A diversidade de flora e fauna, associada às práticas de conservação e gestão sustentável, pode atrair visitantes interessados em ecoturismo e turismo de natureza temático, oferecendo aos visitantes a oportunidade de conhecer e vivenciar as práticas agrícolas e florestais da região.

Isso resultaria num aumento do número de turistas e na demanda por serviços turísticos, como hospedagem, restaurantes e atividades de lazer, o que, por sua vez, geraria mais empregos e renda para a comunidade local. Além disso, a diversificação económica proporcionada pelo complexo agroflorestal pode fortalecer as comunidades locais, reduzindo a dependência de setores económicos específicos e criando oportunidades para pequenos agricultores e empreendedores locais. A promoção de produtos locais e sustentáveis também contribui para a valorização da identidade cultural e da gastronomia regional.

Em conclusão, a implementação do complexo agroflorestal em São Pedro de Moel e a Marinha Grande têm o potencial de diversificar a economia local, gerar empregos e promover o desenvolvimento socioeconómico da região. A produção de medronho, camarinha e pinhão, aliada ao turismo sustentável, pode criar uma base sólida para a geração de renda, o fortalecimento da comunidade local e a preservação dos recursos naturais. É necessário um planeamento cuidadoso, parcerias estratégicas e a participação ativa das comunidades locais para garantir o sucesso desse empreendimento e a construção de um futuro próspero e sustentável para a região. Assim, será possível alcançar um modelo de desenvolvimento sustentável que beneficie tanto a economia quanto o meio ambiente da paisagem.

2.6.2. Promoção do Turismo Sustentável

A promoção do turismo sustentável é uma das oportunidades-chave proporcionadas pela implementação de um complexo agroflorestal em São Pedro de Moel. Esta região costeira já é conhecida por suas belas praias e paisagens naturais deslumbrantes, mas a diversificação económica por meio do empreendimento agroflorestal oferece uma nova dimensão ao turismo local, baseada na valorização dos produtos locais, tradições culturais e práticas agrícolas e florestais sustentáveis.

O turismo sustentável é uma abordagem que procura minimizar o impacto ambiental, promover a conservação da biodiversidade, respeitar a cultura local e envolver as comunidades no desenvolvimento do setor turístico. É uma forma de turismo responsável,

que visa equilibrar o crescimento económico com a proteção dos recursos naturais e culturais, garantindo benefícios duradouros tanto para os visitantes como para as comunidades locais.

Ao estabelecer um complexo agroflorestal, há uma oportunidade única de criar experiências turísticas autênticas e enriquecedoras, que valorizam a relação entre os visitantes, a natureza e a cultura local. Os turistas podem ser convidados a participar das atividades agroflorestais, como colheita de frutas, poda de árvores e produção de alimentos, proporcionando uma conexão direta com o meio ambiente e uma compreensão mais profunda das práticas sustentáveis. Além disso, a oferta de produtos agroflorestais de alta qualidade, como medronho, camarinha e pinhão, pode ser integrada em roteiros turísticos temáticos, onde os visitantes podem aprender sobre a história, o processo de produção e as aplicações culinárias desses produtos tradicionais. Isso não apenas agrega valor aos produtos locais, mas também permite que os turistas experimentem a autenticidade da região e apoiem diretamente os produtores locais.

A educação ambiental e a sensibilização para a conservação também desempenham um papel fundamental no turismo sustentável. Através de trilhas interpretativas, visitas a áreas de preservação e centros de educação ambiental, os turistas podem aprender sobre a importância da biodiversidade, a conservação dos recursos naturais e as práticas sustentáveis de manejo florestal. Essas experiências não apenas proporcionam um contato direto com a natureza, mas também incentivam uma mudança de comportamento e consciência ambiental nos visitantes.

A promoção do turismo sustentável em São Pedro de Moel também envolve a colaboração com outros atores locais, como agências de turismo, empresas de hospedagem, restaurantes e artesãos. A criação de redes e parcerias entre esses diferentes setores permite o desenvolvimento de uma oferta turística mais diversificada e integrada, que promova a autenticidade local, a qualidade dos serviços e a sustentabilidade ambiental.

Outro aspeto importante é a infraestrutura turística adequada e sustentável. Isso envolve a construção e manutenção de trilhas e caminhos acessíveis, a instalação de sinalização informativa e educativa, a promoção de meios de transporte sustentáveis, como bicicletas e transporte público, e a garantia de uma gestão adequada dos resíduos e do uso eficiente dos recursos hídricos e energéticos.

Em suma, a promoção do turismo sustentável em São Pedro de Moel, por meio do estabelecimento de um complexo agroflorestal, oferece oportunidades significativas de desenvolvimento económico, preservação ambiental, valorização cultural e envolvimento

comunitário. Ao promover a autenticidade local, a conservação dos recursos naturais e a participação das comunidades, é possível criar uma oferta turística única, sustentável e memorável, que combata a sazonalidade e beneficie tanto os visitantes como os residentes locais. O turismo sustentável não apenas contribui para a economia local, mas também ajuda a proteger e preservar a beleza natural e cultural da região, para as gerações presentes e futuras.

2.6.3. Fortalecimento das Comunidades Locais

O fortalecimento das comunidades locais é um dos principais benefícios decorrentes da implementação de um complexo agroflorestal em São Pedro de Moel. Esse empreendimento não se limita apenas à produção de medronho, camarinha e pinhão, mas também engloba uma série de atividades e iniciativas que visam promover o desenvolvimento sustentável, o bem-estar social e a qualidade de vida das comunidades locais.

Ao estabelecer um complexo agroflorestal, é essencial envolver ativamente as comunidades locais desde o início do processo. A participação e o compromisso dos moradores e agricultores são fundamentais para garantir a sustentabilidade e o sucesso do projeto. Através de consultas públicas, reuniões e parcerias com organizações locais, é possível ouvir as necessidades e expectativas da comunidade, incorporando suas ideias e conhecimentos na tomada de decisões.

Além disso, o complexo agroflorestal pode impulsionar a formação de cooperativas e associações de produtores, fortalecendo os laços comunitários e promovendo o trabalho em rede. Essas iniciativas permitem que os produtores locais compartilhem conhecimentos, recursos e experiências, melhorando sua capacidade de enfrentar desafios e aproveitar oportunidades de mercado. A colaboração entre os membros da comunidade também contribui para o fortalecimento do senso de pertença e identidade local.

O empreendimento agroflorestal também pode desempenhar um papel importante na educação ambiental e na conscientização da comunidade sobre a importância da conservação e sustentabilidade. Através de programas de educação ambiental, visitas guiadas e eventos educativos, é possível envolver crianças, jovens e adultos na aprendizagem sobre práticas agroflorestais sustentáveis, conservação da biodiversidade e uso responsável dos recursos naturais. Essas iniciativas não apenas fortalecem a relação das pessoas com a terra e a natureza, mas também incentivam o desenvolvimento de uma consciência ambiental coletiva.

Além dos aspetos económicos, o fortalecimento das comunidades locais também envolve o bem-estar social e a qualidade de vida dos moradores. A criação de espaços de convívio e áreas de lazer, como parques, trilhos e praças, contribuem para o desenvolvimento de um ambiente mais saudável e atrativo para os residentes e visitantes. A promoção de atividades culturais, festivais e feiras temáticas também estimulam a integração social, valorizando a identidade local e fortalecendo os vínculos comunitários.

Em resumo, o fortalecimento das comunidades locais é um dos principais benefícios gerados pela implementação de um complexo agroflorestal em São Pedro de Moel. Através da criação de empregos, formação de cooperativas, educação ambiental e incentivo ao turismo sustentável, o empreendimento promove a diversificação económica, o desenvolvimento social e o fortalecimento da identidade local. O envolvimento ativo da comunidade desde o início do processo é fundamental para garantir que os benefícios sejam compartilhados de forma equitativa e sustentável, criando um futuro próspero e harmonioso para São Pedro de Moel e seus moradores.

2.7. Considerações ambientais e de sustentabilidade

2.7.1. Uso eficiente dos recursos hídricos

O uso eficiente dos recursos hídricos é essencial para a sustentabilidade do complexo agroflorestal em São Pedro de Moel. A água é um recurso precioso e limitado, e sua gestão adequada é fundamental para garantir o crescimento saudável das plantas, a produção de alimentos e a conservação dos ecossistemas aquáticos locais.

Uma das abordagens para promover o uso eficiente da água é a implementação de técnicas de manejo hídrico adequadas. Isso inclui a coleta e o armazenamento de água da chuva, o uso de sistemas de irrigação eficientes e a adoção de práticas de conservação de água no campo. Estes podem ser realizados por meio de sistemas de captação, como cisternas ou tanques, que permitem a acumulação de água durante períodos chuvosos para uso posterior nas épocas de escassez.

A eficiência do uso da água também pode ser alcançada por meio da utilização de sistemas de irrigação eficientes, como a irrigação gota-a-gota ou a microaspersão. Esses sistemas permitem a aplicação precisa e direcionada da água, reduzindo as perdas por evaporação e escoamento superficial. Essa prática é particularmente importante em regiões com precipitação sazonal, como São Pedro de Moel, onde os períodos de estiagem podem ser desafiantes para a agricultura e a floresta. Além disso, a monitorização regular do teor de umidade do solo e o uso de sensores de irrigação podem ajudar a ajustar a quantidade de água fornecida com base nas necessidades das plantas, evitando o uso excessivo.

Outra medida importante é a captura e armazenamento da água da chuva. Através da instalação de sistemas de captação de água pluvial, é possível coletar e armazenar a água que cai nos telhados, pavimentos e outras superfícies, para uso posterior na irrigação e outros fins agrícolas. Isso reduz a dependência de fontes de água externas e aproveita um recurso naturalmente disponível.

Além disso, a implementação de práticas de conservação do solo também contribui para o uso eficiente da água. A cobertura vegetal adequada, como o uso de plantas de cobertura e a manutenção de uma camada de matéria orgânica no solo, ajuda a melhorar a capacidade de retenção de água, reduzindo a necessidade de irrigação frequente.

É importante destacar que a consciencialização e a educação dos agricultores e comunidades locais desempenham um papel crucial na promoção do uso eficiente da água. A disseminação de boas práticas de gestão hídrica, a realização de workshops e a criação de programas de treino podem aumentar a consciencialização sobre a importância da conservação da água e fornecer as ferramentas necessárias para sua aplicação prática.

2.7.2. Práticas agrícolas Sustentáveis

A adoção de práticas agrícolas sustentáveis é um pilar fundamental para o sucesso do complexo agroflorestal em São Pedro de Moel. A agricultura sustentável visa minimizar os impactos negativos no meio ambiente, promover a saúde do solo, conservar a biodiversidade e garantir a segurança alimentar a longo prazo.

Um dos principais princípios da agricultura sustentável é a diversificação de culturas. Em vez de depender de um único tipo de cultura, a implementação de uma variedade de espécies no complexo agroflorestal ajuda a promover a resiliência do sistema agrícola. Por exemplo, além das culturas principais de medronho, camarinha e pinhão, podem ser introduzidas plantas de cobertura, leguminosas e outras culturas complementares que melhoram a saúde do solo, fixam nitrogénio e fornecem alimentos para polinizadores. Outra prática importante é a gestão integrada de pragas e doenças. Em vez de recorrer indiscriminadamente a pesticidas químicos, é necessário adotar abordagens mais sustentáveis, como o uso de agentes biológicos de controle, rotação de culturas, plantio consorciado e manejo adequado da vegetação circundante. A criação de habitats para predadores naturais de pragas, como aves e insetos benéficos, também pode ajudar a reduzir a necessidade de pesticidas.

Além disso, a gestão adequada da fertilidade do solo é essencial. A utilização de adubos orgânicos, como composto ou estrume, promove a saúde do solo e reduz a dependência de fertilizantes químicos. A agricultura orgânica, que proíbe o uso de agrotóxicos e adubos químicos sintéticos, é uma abordagem cada vez mais adotada em sistemas agroflorestais, devido aos benefícios ambientais e à produção de alimentos mais saudáveis. Também a análise regular do solo e o ajuste das doses de nutrientes com base nas necessidades das culturas, contribuem para uma utilização mais eficiente dos recursos.

A conservação da biodiversidade é outro componente importante das práticas agrícolas sustentáveis. A preservação de áreas naturais, a criação de corredores ecológicos, que conectam essas áreas e permitem o deslocamento de espécies, bem como a criação de

áreas de refúgio para a fauna local e o estabelecimento de habitats para polinizadores e outros animais, ajudam a promover o equilíbrio ecológico e a proteção de espécies ameaçadas.

A formação e capacitação dos agricultores locais desempenham um papel fundamental na implementação de práticas agrícolas sustentáveis. Através de programas de formação, workshops e troca de experiências, os agricultores podem adquirir conhecimentos sobre técnicas sustentáveis, gestão de recursos e manejo integrado, contribuindo para a melhoria contínua das práticas agrícolas. Essas práticas são fundamentais para o desenvolvimento de um sistema agroflorestal resiliente e sustentável, capaz de enfrentar os desafios ambientais e socioeconómicos do presente e do futuro.

2.7.3. Contribuição para a Mitigação das Mudanças Climáticas

A mitigação das mudanças climáticas é uma questão urgente e crucial que requer ações concretas em todos os setores da sociedade. No contexto do complexo agroflorestal em São Pedro de Moel, é fundamental compreender o papel desempenhado na redução das emissões de gases de efeito estufa e na promoção de práticas que ajudem a mitigar os impactos das mudanças climáticas.

Uma das maneiras de contribuir para a mitigação das mudanças climáticas é através do embargo de carbono. As árvores e plantas presentes no complexo agroflorestal absorvem dióxido de carbono durante a fotossíntese, armazenando-o em forma de biomassa. O pinheiro-bravo, por exemplo, é conhecido por seu potencial de embargo de carbono, especialmente quando cultivado em sistemas agroflorestais diversificados. Ao aumentar a cobertura vegetal e promover o crescimento saudável das plantas, é possível maximizar o embargo de carbono e reduzir a quantidade de CO₂ na atmosfera. Além disso, as práticas sustentáveis, como a utilização de técnicas de reflorestamento e a manutenção de florestas maduras, podem ajudar a maximizar o potencial de embargo de carbono.

A utilização de energias renováveis também desempenha um papel importante na redução das emissões de gases de efeito estufa. A implementação de sistemas de energia solar, eólica ou biomassa no complexo agroflorestal pode ajudar a suprir as necessidades energéticas, reduzindo a dependência de fontes de energia não renováveis e diminuindo a pegada de carbono.

Além disso, a promoção da resiliência e adaptação às mudanças climáticas é fundamental. O estabelecimento de áreas de conservação, a proteção de ecossistemas sensíveis e a implementação de práticas agrícolas e florestais sustentáveis ajudam a preservar a biodiversidade e a capacidade dos ecossistemas de se adaptarem às mudanças climáticas.

Em suma, o complexo agroflorestal em São Pedro de Moel contribui para a mitigação das mudanças climáticas através do embargo de carbono, adoção de práticas de conservação do solo e utilização de energias renováveis. Além disso, promove a resiliência e adaptação às mudanças climáticas, garantindo a sustentabilidade a longo prazo do sistema agrícola e florestal.

2.8 Resultados esperados e potencial futuro

2.8.1. Desenvolvimento de cadeias de valor Locais

A implementação do complexo agroflorestal do Pinhal de Leiria, em São Pedro de Moel, promove o desenvolvimento de cadeias de valor locais, contribuindo para a criação de uma economia mais sustentável e resiliente. Essas cadeias de valor envolvem a produção, processamento e comercialização dos produtos do complexo, estabelecendo relações colaborativas entre os diferentes setores envolvidos, desde os produtores até aos consumidores.

Uma das principais vantagens de desenvolver cadeias de valor locais é a redução da dependência de produtos importados. Ao promover a produção local, o complexo agroflorestal incentiva o consumo de produtos cultivados e processados na região, diminuindo a necessidade de importação de alimentos e outros produtos agrícolas. Isso fortalece a economia local, aumenta a autonomia e a segurança alimentar da região e reduz a pegada ambiental associada ao transporte de mercadorias.

Além disso, o desenvolvimento de cadeias de valor locais agrega valor aos produtos, permitindo a comercialização de produtos diferenciados e de alta qualidade. Ao estabelecer parcerias entre os produtores, processadores e distribuidores localmente, é possível criar marcas e selos de qualidade que valorizam os produtos do complexo agroflorestal. Essa valorização dos produtos locais resulta em preços mais justos para os produtores, incentivando a sustentabilidade económica das atividades agrícolas e florestais.

Outro aspeto importante é a diversificação dos canais de distribuição e venda. O desenvolvimento destas cadeias permite estabelecer relações diretas entre os produtores e os consumidores, através de vendas em mercados locais, lojas especializadas, feiras e até mesmo comércio eletrónico. Isso aproxima os consumidores dos produtores, criando uma conexão mais direta e transparente. Os consumidores têm a oportunidade de conhecer a origem dos produtos, entender as práticas de produção e valorizar a sustentabilidade e a qualidade dos alimentos e outros produtos do complexo agroflorestal.

Além disso, as cadeias de valor locais promovem a valorização dos saberes tradicionais e a preservação da cultura local. Ao valorizar os produtos regionais, o complexo agroflorestal contribui para a identidade e o património cultural da região. Isso fortalece o sentimento de pertença e orgulho da comunidade, incentivando a preservação das tradições

e conhecimentos ancestrais relacionados à agricultura, silvicultura e processamento de alimentos.

É importante ressaltar que o desenvolvimento de cadeias requer a colaboração e o envolvimento ativo de todos os atores relevantes, desde os produtores e processadores até os consumidores e as entidades governamentais. É necessário promover políticas públicas que incentivem a criação de circuitos curtos de comercialização, facilitem o acesso a financiamento e promovam a formação e capacitação dos produtores e demais agentes envolvidos.

Em conclusão, o desenvolvimento de cadeias de valor locais é um elemento chave para o sucesso do complexo agroflorestal no talhão 287 do Pinhal de Leiria, em São Pedro de Moel. Essas cadeias valorizam os produtos locais, promovem a economia local, fortalecem a relação entre produtores e consumidores e preservam a cultura e tradições da região. Ao investir no desenvolvimento de cadeias de valor locais, estamos a construir uma base sólida para um modelo agrícola e florestal mais sustentável, resiliente e conectado com as necessidades da comunidade local.

2.8.2. Expansão e replicação do modelo em outras regiões

Este complexo possui um grande potencial de expansão e replicação em outras regiões. Os resultados obtidos neste projeto piloto podem servir como base para o desenvolvimento de iniciativas semelhantes em diferentes contextos, contribuindo para a disseminação de práticas sustentáveis e impulsionando a agricultura e a silvicultura de forma mais ampla.

A expansão desse modelo em outras regiões traz consigo uma série de benefícios. Em primeiro lugar, há a diversificação das atividades económicas. Ao replicar o complexo agroflorestal em diferentes áreas, é possível explorar as especificidades de cada região, adaptando as culturas e as práticas agrícolas às condições locais. Isso permite a criação de novos empregos e a criação de oportunidades de negócio, impulsionando o desenvolvimento económico regional.

A replicação do modelo contribui também para a conservação da biodiversidade. Ao promover a agrofloresta, estamos a integrar atividades agrícolas e florestais de forma harmoniosa, o que favorece a preservação de habitats naturais e a proteção de espécies ameaçadas. Cada região possui a sua própria diversidade biológica, e ao adaptar o complexo agroflorestal a essas características, estaremos a contribuir para a manutenção da biodiversidade a nível local e global.

Outro aspecto relevante é a transferência de conhecimento e tecnologia. A replicação do complexo agroflorestal em diferentes regiões possibilita a troca de experiências entre produtores, técnicos e investigadores, favorecendo a disseminação de boas práticas e inovações tecnológicas. A partir do modelo dirigido pelas instituições governamentais, podemos transferir as técnicas e aplicações para as entidades privadas. Esta troca de conhecimentos fortalece a agricultura e a silvicultura como um todo, impulsionando a produtividade, a eficiência e a sustentabilidade das atividades.

Além disso, a replicação do modelo em outras regiões contribui para a resiliência do setor agrícola e florestal. Ao diversificar as culturas e as atividades, reduzimos a dependência de monoculturas e de práticas intensivas que podem ser mais vulneráveis a problemas como pragas, doenças ou condições climáticas adversas. A implementação do complexo agroflorestal em diferentes áreas geográficas cria uma rede de produção mais resistente, capaz de enfrentar os desafios e se adaptar a mudanças. Uma floresta que preencha os vazios deixados pela agricultura, tende a reduzir a erosão, onde mais de noventa por cento do território nacional, está em seca extrema.

Para que a expansão e replicação do modelo sejam bem-sucedidas, é essencial considerar as características específicas de cada região. É necessário realizar estudos de viabilidade, levando em conta fatores como clima, solo, disponibilidade de recursos hídricos e demanda de mercado. Além disso, é fundamental envolver as comunidades locais, promover a capacitação dos produtores e estabelecer parcerias com entidades governamentais, instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil.

Em suma, a expansão e replicação do complexo agroflorestal do talhão 287 do Pinhal de Leiria, em São Pedro de Moel, representam uma oportunidade única de promover a agricultura e a silvicultura sustentáveis em diferentes regiões. Através da diversificação econômica, conservação da biodiversidade, transferência de conhecimento e fortalecimento da resiliência, poderemos construir um futuro mais sustentável e resiliente para o setor agrícola e florestal, contribuindo para a qualidade de vida das comunidades e para a preservação do meio ambiente.



Figura 29 - Entrada para o Centro de desenvolvimento agrícola de Izmir.



Figura 30 - Interior da estufa do Centro de desenvolvimento agrícola de Izmir.

3. Investigação e desenvolvimento do projeto

3.1 Casos de Estudo

3.1.1. Centro de desenvolvimento agrícola de Izmir

Este projeto, implantado em Sasalı, no distrito de Çigli de Izmir, e projetado pelos Mert Uslu Architecture foi pensado para incentivar a educação ambiental e a produção científica. As tarefas agrícolas estão entrelaçadas com iniciativas educacionais e projetos de pesquisa numa instalação que se concentra nos desafios que a agricultura enfrenta perante as mudanças climáticas.

É um projeto que se estende nos campos da Turquia, como um talhão de pequena escala comparativamente extensão dos talhões presentes no Pinhal de Leiria. O desenvolvimento espacial é feito através de uma linha de volumes que desempenham uma diferente função cada um. Os diferentes programas estão organizados num esquema linear ao longo de uma avenida protegida por pérgulas metálicas, que têm o efeito de unificar o complexo enquanto marcam áreas destinadas a atividades ao ar livre. Esta composição foi pensada para que a visita proporcione diferentes tipos de aprendizagem e funcione entre várias fases de experimentação presentes. O eixo de circulação guia os visitantes de uma ponta do terreno, onde estão localizados os laboratórios e outros espaços orientados para a educação, até à outra ponta, atravessando uma série de estufas e jardins verticais onde são testados métodos de smart-soil (terra inteligente).

O primeiro contacto com o centro faz-se no edifício de receção, a norte, que incorpora uma biblioteca e um laboratório. Os edifícios seguintes incorporam vários espaços dedicados às diferentes pesquisas, estufas, um mercado ecológico, um salão multiusos, salas de formação, administração e salas de serviços técnicos.



Figura 31 - Planta do Centro de desenvolvimento agrícola de Izmir



Figura 32 - Planta programática do Centro de desenvolvimento agrícola de Izmir



Figura 33 - Secção do Centro de desenvolvimento agrícola de Izmir

Os edifícios acompanham o percurso principal e as diferentes direções que toma. O conjunto dos dois elementos forma assim uma bioswale (ou bio-boulevard), que se torna a componente principal do projeto. Na parte central do projeto, está o Eco-bazar, que faz a separação entre os espaços pedagógicos e os espaços agrícolas. Estes espaços agrícolas, formados pela estufa e pelos campos de experimentação, onde termina o projeto, proporcionam uma oportunidade de experiência aos visitantes para ensaiar as mais variadas técnicas agrícolas e de cultivo.

Construtivamente o projeto foi concebido a pensar nas possibilidades de uso do solo e aproveitamento dos recursos disponíveis. Os edifícios foram construídos em madeira e elevados do chão para um aproveitamento da ventilação natural. A zona do percurso é também elevada e contém uma pérgula metálica que o acompanha a todo o comprimento, e que futuramente servirá como um corredor sombra através das vegetações que vão cobrir toda a estrutura.

Em suma, este projeto mostra como um percurso de visita se incorpora na organização e disposição das volumetrias necessárias para um projeto pensado no desenvolvimento agrícola. Também, demonstra as variadas técnicas e formas de experimentação possíveis que se podem implementar num complexo dedicado à investigação e produção agrícola.

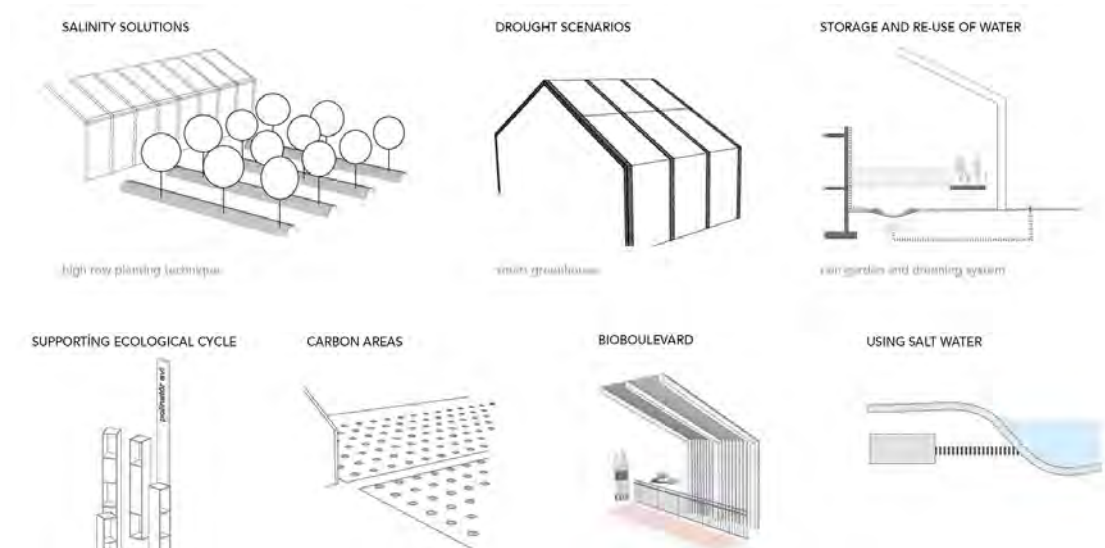


Figura 34 - Diagrama das diferentes práticas agrícolas do Centro.



© Pegenault
Figura 35 - Centro de Interpretação da Agricultura e da Pecuária.



Figura 36 - Envolvimento da comunidade mais jovem com os projetos.

3.1.2. Centro de Interpretação da Agricultura e da Pecuária, Pamplona

Movido pela Fundação Agrícola Fundagro, que promove a agricultura ecológica e a preservação da biodiversidade de sementes locais, o novo empreendimento está situado no Parque de Aranzadi, resultado da recuperação de uma curva do rio Arga em sua passagem por Pamplona. A câmara municipal iniciou o processo de revitalização dessa área, que sofreu intensas modificações ao longo do século XX, com o objetivo de transformá-la em um parque urbano que destaque os valores sócio-culturais da agricultura ecológica e os elementos naturais e fluviais da região, mantendo a sua essência de paisagem agrícola. O projeto abrange uma área de 11.000 m² e conta com várias zonas distintas: o Jardim de Cedro Libanês, a Receção, o Horto Aromático e Francês, o Alpendre com vista panorâmica, um Espaço Museológico, Salas de Aula, a Área Gastronómica, Hortas, o Estábulo, o Armazém-Sementeira, as Estufas e a Zona de Compostagem.

Este lugar é um ponto de conexão entre o urbano e o rural, que oferece uma janela aberta para o meio rural navarro. Seu objetivo primordial é fomentar um desenvolvimento rural sustentável, destacando especialmente a agricultura, a pecuária e os produtos agroalimentares.

Este complexo faz parte do projeto europeu In Agro Salute, cuja missão é melhorar a percepção social da atividade agrícola e dos profissionais do setor nas regiões participantes, por meio do desenvolvimento de recursos conjuntos de promoção e sensibilização. O propósito desta casa é tornar-se uma referência do mundo rural na cidade, um espaço turístico e de lazer que valoriza e promove os recursos endógenos do território e o encanto do meio rural.

O edifício da fundação é projetado num único piso, com uma aparência que se assemelha às estufas. Procurando uma integração harmoniosa, a construção combina materiais como policarbonato, vidro, telas de sombreamento típicas de estufas, estruturas leves e plantas trepadeiras. Todo o complexo é inserido entre antigas paredes de pedra, manipuladas com propósito hidráulico, arquitetónico e paisagístico. Três longas naves, separadas e conectadas por um vestíbulo, formam o edifício, assentado sobre uma plataforma elevada um metro acima do solo, protegendo-o contra inundações.

O programa do edifício inclui diversas salas de aula flexíveis, uma área para refeições e cursos de culinária, focados nos produtos cultivados na horta, espaços de escritório e uma exposição situada em uma antiga casa restaurada. Nos arredores, encontramos um estábulo que aproveita uma construção preexistente, um viveiro para sementes e espaço para ferramentas, além de uma vasta área de hortas, complementando assim o programa do centro.

De acordo com a equipa que projetou este complexo Um dos objetivos prioritários do projeto era alcançar a máxima autossuficiência energética. Para isso, aproveita-se a iluminação natural, com o design translúcido das fachadas e tetos através de painéis de policarbonato celular preenchidos com isolamento térmico transparente, o que permite minimizar o consumo elétrico da iluminação. Além disso, as fachadas envidraçadas voltadas para sudeste e sudoeste são protegidas com painéis de malhas de alumínio, na expectativa de que o crescimento das trepadeiras permita dispensar esses painéis. A ventilação beneficia do

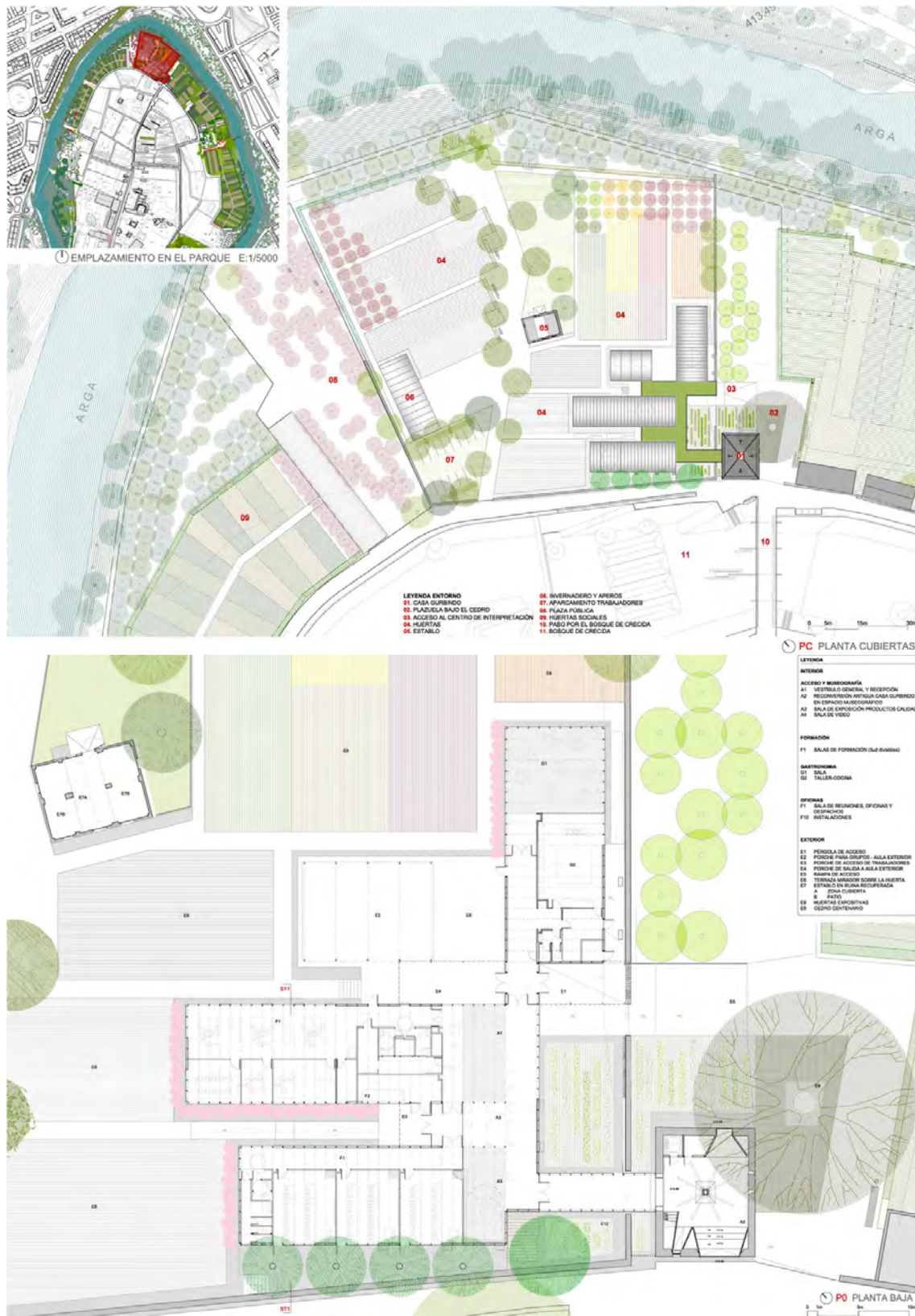


Figura 37 - Planta de Intervención e Planta de organização programática.

design arquitetônico dos telhados, utilizando sistemas de abertura tradicionais de estufas. Esse projeto permite acumular o calor da radiação solar no inverno, enquanto no verão os telhados permanecem abertos, permitindo a circulação do ar para refrescar o ambiente. Por fim, há uma utilização intensiva dos recursos geotérmicos do entorno, com um duplo engradado horizontal abaixo do nível freático do rio Arga. Este projeto, sem dúvida, irá inspirar as novas gerações de que a agricultura é uma atividade crucial para garantir a alimentação global e a economia, e que, de mãos dadas com as tecnologias, será possível avançar para uma atividade cada vez mais produtiva e sustentável com o ambiente.



Figura 38 - Secção paralela ao rio.



Figura 39 - Secção perpendicular ao rio.

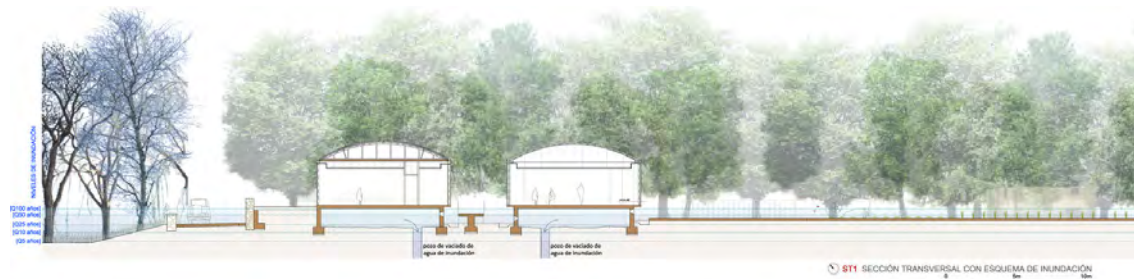


Figura 40 - Secção transversal com esquema de inundações.



Figura 41 - Planta da Proposta de Intervenção, sem escala (ver anexo; painel 1/5).

3.2 Projeto

3.2.2 Área de intervenção e desenvolvimento programático

A área de intervenção do Complexo agroflorestal de São Pedro de Moel, está inserida no talhão 287 do Pinhal de Leiria, na zona do Pinhal do Rei, que é delimitado pelos Aceiros P e Q e os Arrifes 21 e 22. É um campus que tenta estar o mais próximo possível do aglomerado urbano sem romper a barreira que entre floresta e construído, aliás, tenta ser o elemento de transição e união dos dois mundos. Estende-se até à rotunda de entrada em São Pedro de Moel, alonga-se ao início do caminho da volta dos 7, onde está localizada a entrada Norte, e principal, do complexo. Contorna o caminho que representa o arrife 22 até chegar à estrada Nacional, onde está a segunda entrada, a entrada Sul Este é o perímetro que envolve o complexo agroflorestal de São Pedro de Moel, onde as diferentes espécies de árvores e arbustos escondem a escala do projeto, juntamente com o monte dunar que atinge os sessenta metros acima do nível das águas do mar.

A escolha do lugar foi marcada pela proximidade com os vários projetos que estão relacionados com o complexo, o centro interpretativo do aluno André Galhardo, o pavilhão de apoio ao parque de campismo da aluna Sara Barros e pelo percurso sensorial da aluna Bárbara Silva. Estes projetos ajudaram na decisão da área de implantação, uma vez que se relacionam e juntos, fazem parte de projetos ligados à floresta. A proximidade com o aglomerado urbano também contribuiu para que o complexo se insira nesta localização, já que, um dos objetivos é poder trazer os habitantes de São Pedro de Moel para atividades que ajudem a comunidade a crescer e a envolver-se mais com o crescimento da região. O complexo desenvolve-se ao longo de um percurso e alberga três volumes com funções distintas. O primeiro volume pertence à receção, parte administrativa e cantina do complexo. Aqui são recebidos os visitantes ou entidades que se destinem à parte da administração.

O segundo volume é a estufa do complexo, onde são feitos os desenvolvimentos científicos para melhorar e preservar a natureza tanto do complexo como do pinhal. O terceiro e maior volume, destina-se à transformação da produção feita no complexo e à área de convívio e lazer. Em volta destes edifícios, existem então as plantações das espécies a serem exploradas para a transformação do produto em produto de valor acrescentado, a camarinha, o medronho e o pinhão. Para além destas plantações, existem também zonas onde os pinheiros crescem livremente, uma zona aliada à estufa onde surgem as plantações experimentais de variadas espécies de flora da floresta portuguesa, uma área que poderá incluir hortas urbanas que servirá a comunidade de São Pedro de Moel e, na zona de transição do complexo para o pinhal, uma faixa nova de flora, que inclui as espécies da floresta tradicional portuguesa.

Adicionalmente ao passadiço, as zonas de água presentes no projeto, um espelho de água que une os três edifícios, um canal que percorre o atravessamento do passadiço e o reservatório de água, que abastece a rede de rega do complexo, foram um constituinte importante na conceção e desenho do projeto.

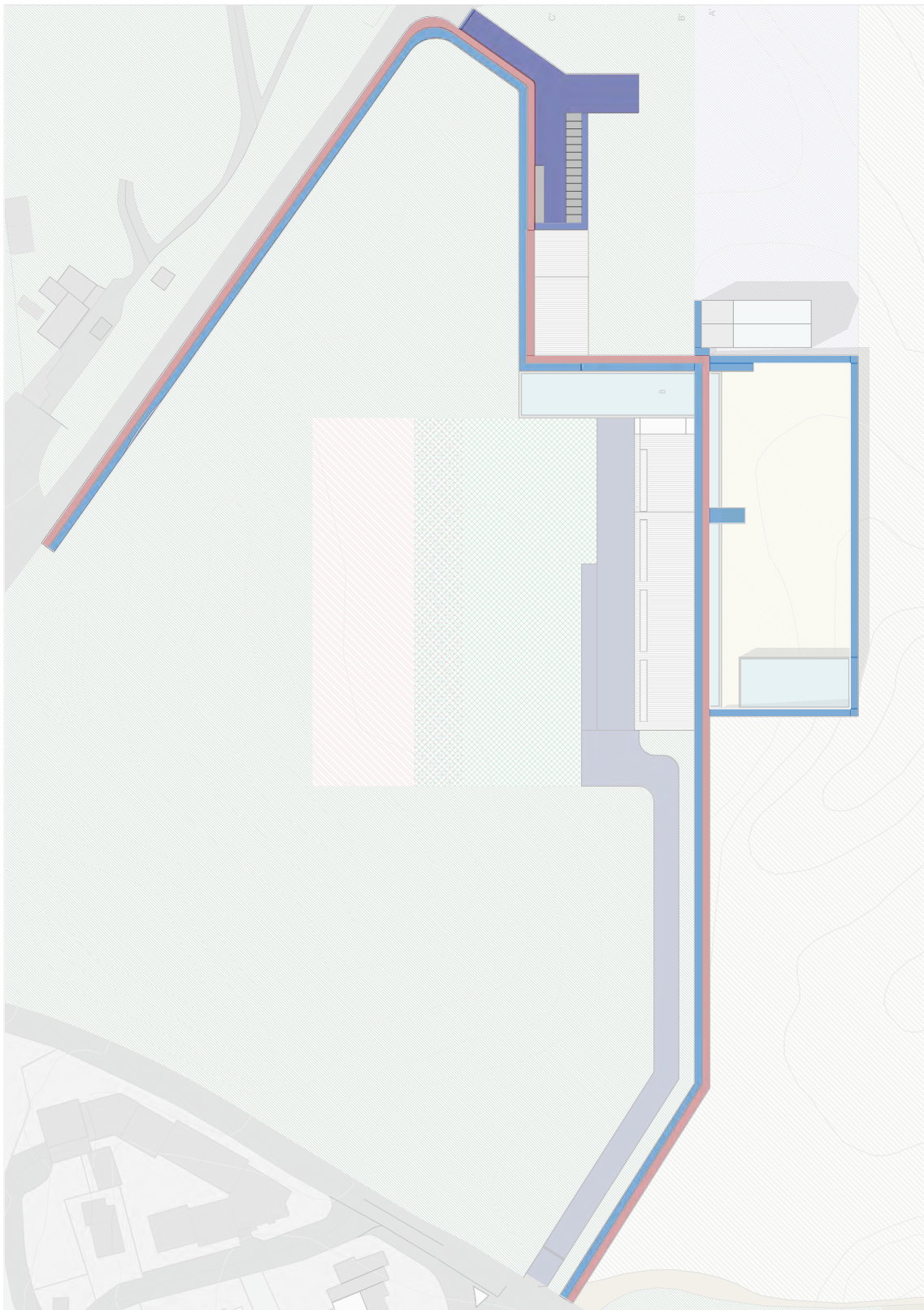


Figura 42 - Planta da Proposta de Intervenção com a indicação dos percursos, sem escala.

3.2.3 O Percurso

O percurso deste projeto é um dos elementos unificadores, que se desenvolve de Norte para Sul, onde, a Norte e no início do caminho da volta dos 7, está a entrada principal. É um percurso que integra duas vertentes de mobilidade, a pedonal e a ciclovía. A sua construção é feita integralmente em madeira, elevado do chão arenoso do talhão, semelhante aos que fazem as ligações à praia de São Pedro de Moel.

A primeira indicação de que algo novo se pode descobrir dá-se com um passeio que liga a entrada do parque de campismo com a entrada do complexo. É uma pista que ajuda a desvendar o caminho que percorre o projeto na sua integridade. Um percurso que alberga a vertente pedonal e cicloviária, para uma melhor integração da mobilidade dos visitantes. Podemos abordar esta rota de duas formas, como visitante ou como atravessante, isto significa que existem duas maneiras para fazer a travessia do complexo. A entrada é marcada por duas árvores de grande porte, uma delas um pinheiro reprodutor, que para além de ser uma árvore emblemática do pinhal, é um elemento identificativo da entrada, uma vez que se destaca de todas as outras em altura, podendo ser avistada facilmente.

O caminho é feito através de rampas e plataformas que se agarram aos edifícios presentes e se acomodam às suas necessidades, sendo elas as diferentes cotas de cada volume e do terreno e zonas de plantação. Após a entrada, o percurso passa pela lateral do edifício de receção e termina na plataforma da zona exterior da cantina, à cota quarenta e oito. Seguindo na direção Este, a rampa acompanha o espelho de água, subindo até à cota cinquenta, onde surge o cruzamento entre o percurso principal, a continuação do percurso de visita e a entrada para a estufa. Aqui é o ponto onde podemos seguir o caminho da visita, entrar na zona do canal, ou seguir pela avenida principal que faz a ligação direta com a entrada a Sul.

Seguindo pelo percurso de visita, que atravessa e marca a fronteira entre a plantação de medronho e a faixa de floresta policultura tradicional portuguesa, subimos levemente até à cota cinquenta e quatro onde podemos apreciar a vista deste bosque plantado e ter contacto com o reservatório de água. Deste ponto podemos avistar também a plantação de pinheiros mansos e ter uma perspetiva superior do edifício de transformação. Depois deste momento de paragem, voltamos até à cota cinquenta, onde podemos continuar o percurso de visita que passa agora pelo corredor galeria do edifício das oficinas dos produtos, em que podemos claramente ter uma vista sobre as várias atividades de transformação sem afetar diretamente com o trabalho a decorrer. Ao longo deste corredor galeria A parte final do percurso leva-nos até à área destinada para a sala de degustação, bar, zona de eventos ou convívio, onde, depois de um percurso informativo e pedagógico, os visitantes podem relaxar e experimentar os produtos criados.

Em suma, o percurso foi desenhado como elemento de união dos volumes e adaptado a todas as formas de mobilidade, para que a visita e passagem pelo campus possa ser agradável e suave.

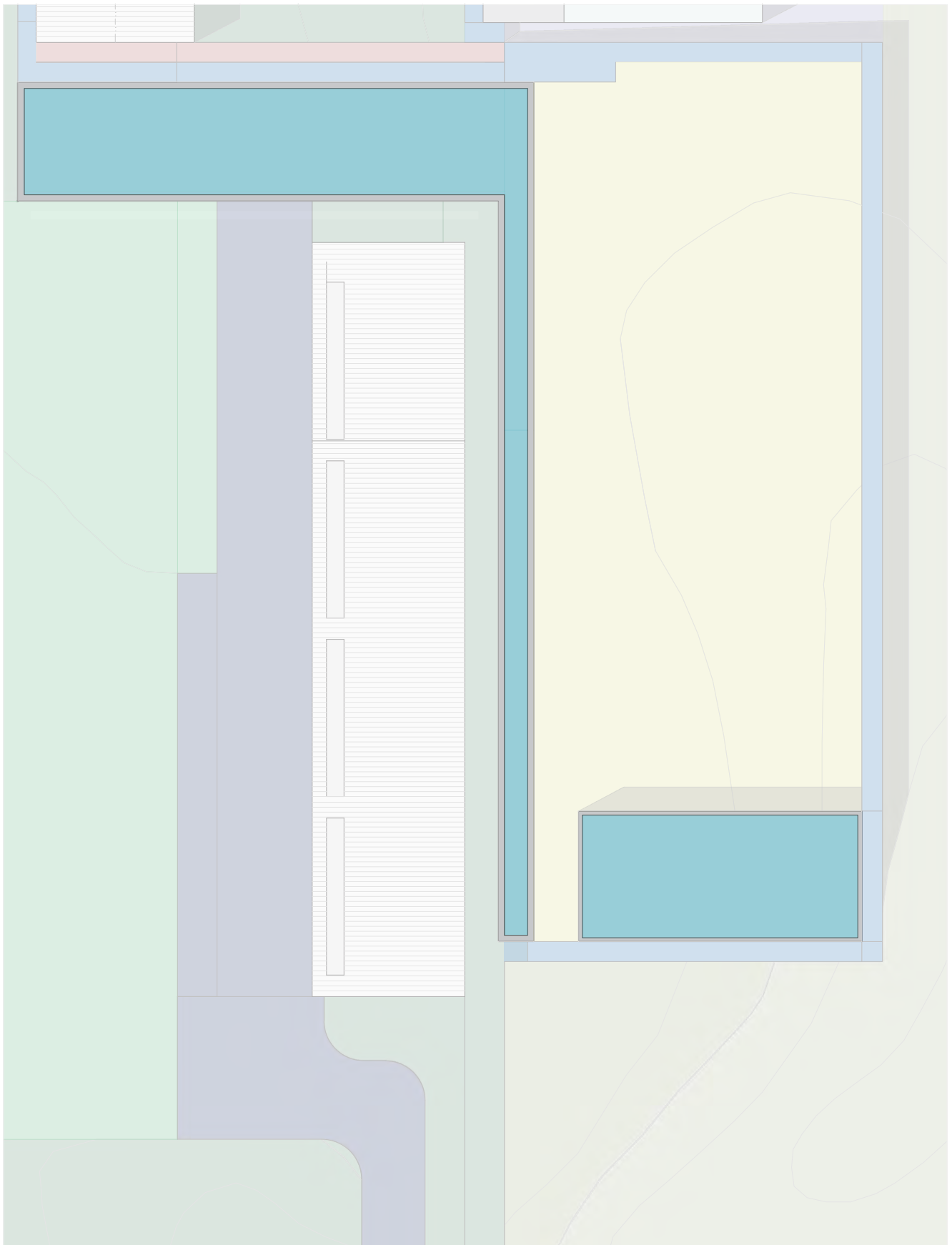


Figura 43 - Planta da Proposta de Intervenção com a indicação do espelho, canal e reservatório de água, sem escala.

3.2.4 A Água

Estes três elementos aquáticos, para além da componente funcional, trazem um dos elementos principais na construção de um ecossistema equilibrado. Um reservatório de água é um elemento essencial no complexo agroflorestal, permitindo o armazenamento de água durante os períodos de chuva abundante para ser utilizado posteriormente durante períodos de seca, garantindo uma irrigação adequada para as culturas e árvores. O reservatório permite o controle e o gerenciamento eficiente dos recursos hídricos, reduzindo a dependência de fontes externas e fornecendo uma fonte de água confiável ao longo do ano. Isso reduz a vulnerabilidade das culturas e das árvores às flutuações climáticas e contribui para uma maior resiliência do sistema agrícola.

Além disso, a disponibilidade de água durante todo o ano permite uma melhor programação das atividades agrícolas, como o plantio, a colheita e a manutenção das culturas. a promoção da biodiversidade e a criação de habitats para a fauna e flora local é outra das vantagens de ter a água como elemento presente no complexo. A presença de água atrai uma variedade de espécies, incluindo aves, insetos aquáticos e animais terrestres, enriquecendo a biodiversidade do complexo agroflorestal. Essa biodiversidade é benéfica para o equilíbrio ecológico, ajudando no controle natural de pragas e polinizadores das culturas.

A ligação destes dois corpos de água é feita através de um canal que direciona a água no Sentido Sul-Norte. Este elemento incorpora e adiciona também beleza e sensações para a experiência do complexo. O fluxo da água ao longo do canal cria uma sensação de serenidade e tranquilidade e também pode albergar vida aquática como peixes, anfíbios e outros animais que poderão encontrar abrigo e alimento no canal, contribuindo assim para a biodiversidade e equilíbrio do ecossistema. Este trecho de ligação entre os dois volumes de água, pode ser utilizado como local de paragem e apreciação , uma vez que existe uma ligação através do percurso pedonal com a zona do canal.

Assim, este espaço pode ser aproveitado como momento de contacto com a natureza, onde a todo o comprimento do canal, as árvores fornecem sombra para quem quiser usufruir de um momento relaxante e de repouso. Em suma, o elemento da água que está representado no complexo agroflorestal de São Pedro de Moel, oferece não só vantagens práticas, como vantagens sensoriais que fazem com que esta passagem pelo campus seja também uma experiência de conexão com o ambiente natural que é criado com a envolvente arbórea.

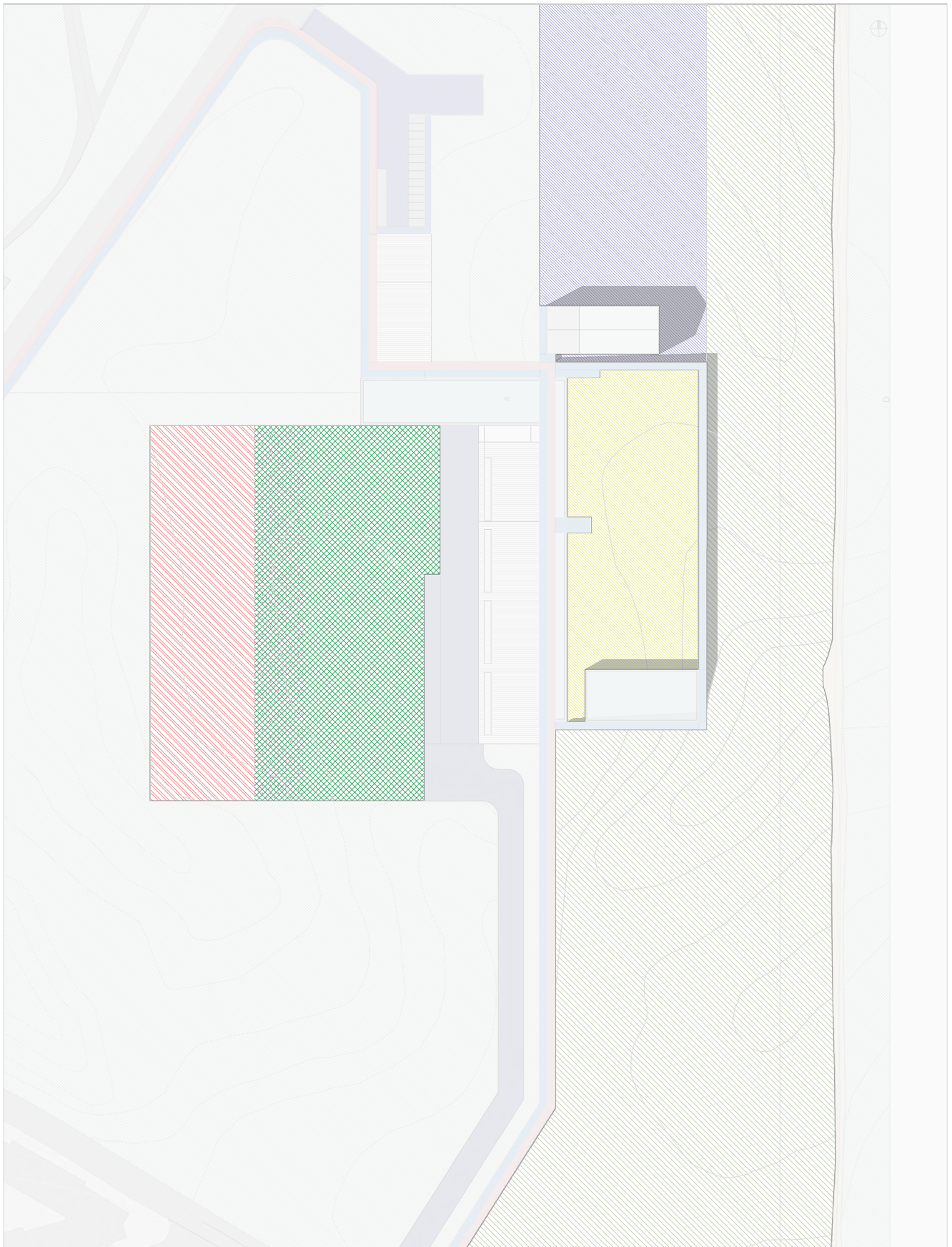


Figura 44 - Planta da Proposta de Intervenção com a indicação das áreas plantadas, sem escala.

3.2.5. Os Bosques

Bem antes da chegada ao complexo, o contacto com as arvores é já totalmente inevitável. Sentem-se desde e ao longo do caminho de aproximação, a norte, que guia até à entrada do campus, por onde os pinheiros-bravos crescem livremente, e junto da própria porta de entrada, que é acompanhada por mais árvores, aqui deliberadamente dispostas, simbolicamente.

A conservação e reabilitação da natureza são dos focos principais deste projeto. Para que isso seja realidade, os bosques produtivos têm de funcionar em conjunto, contribuindo para que o equilíbrio do campus seja conseguido. Existem várias zonas distintas onde a dinâmica entre espécies se apresenta e expõe, ora de maneira organizada, ora de maneira mais selvagem e natural.

Na área envolvente à estufa, por exemplo, os terrenos destinam-se às plantações experimentais, e ao melhoramento e aprimoramento das espécies. Isto inclui qualquer tipo de experimentação a ser feita, desde a introdução de novas espécies no pinhal, até à introdução de novas práticas regenerativas, florestais e agrícolas, a desenvolver futuramente. Será uma área que, posteriormente, poderá permitir até alguma atividade por parte da população residente em São Pedro de Moel, bem como a participação, seletiva, de visitantes em experiências temáticas.

As zonas de plantação das espécies destinadas à produção, desenvolvimento e transformação experimental dos subprodutos da exploração florestal, devem preferencialmente ocorrer junto do edifício da unidade de transformação. Isso, para que o acesso e atividade laboral sejam mais práticos e diretos. Aqui, as plantações de pinheiro-manso, medronheiros e camarinheiras estarão em sucessão organizada. Um esquema de fitossociologia adequado assegurará que a camarinha fique abrigada e devidamente protegida pelo ensombramento dos pinheiros, uma vez que, sendo uma espécie arbustiva e mais sensível, tirará melhor proveito das sombras criadas pelas arvores de maior porte.

A área circunscrita pelo reservatório de água e a estufa tem como objetivo proporcionar a demonstração expositiva das variadas espécies que são mais tradicionalmente encontradas no pinhal. Fica assim assegurada a apresentação prévia das espécies a ser exploradas no campus para a produção. Este talhão, de pequena escala, albergará as espécies do medronheiro, pinheiro, camarinheira, mas também algumas espécies invasoras do pinhal, e ainda os excêntricos pinheiros-serpente, entre outros. Este pequeno bosque misto dará a conhecer as espécies do pinhal numa apresentação pedagógica *in situ*. Assim, quando ocupada, esta zona fornecerá informações valiosas para a compreensão, aprendizagem e promoção da conservação do pinhal e das matas.

A área que se encontra entre o percurso de visita e o arrife 21 será sobretudo uma extensa e ampla faixa de transição para o pinhal de exploração. Será inovadora porque, por aqui, serão introduzidas espécies da floresta tradicional portuguesa, com o objetivo de começar a ensaiar a floresta diversificada, uma floresta de policulturas. Uma vez que, em consequência dos incêndios e catástrofes naturais, fomos conduzidos a uma relevante desmatagem do pinhal, esta será uma oportunidade para criar ou experimentar uma alternativa à exploração do pinheiro-bravo, de exploração exclusiva da madeira e resina. Surgirá aqui, então, a faixa que impulsionará o novo modelo florestal, para o entorno de São Pedro de Moel. Vai incluir variadas espécies da floresta tradicional portuguesa, que irão complementar o corredor ripícola, da Ribeira de São Pedro, pelo que, aqui bem perto da povoação, passarão a coexistir com a mata de pinheiros, também os carvalhos, sobreiros, azinheiras, choupos, eucaliptos, salgueiros, freixos, entre tantas outras espécies. Todas estas árvores vão criar um ambiente dinâmico e não só ajudam no equilíbrio do ecossistema, como também na construção de uma floresta forte e resiliente, a longo prazo, que poderá ajudar a combater e mitigar os efeitos das catástrofes naturais que, já anteriormente, dizimaram o pinhal, mas que as alterações climáticas farão acentuar em intensidade e frequência, certamente, já num futuro próximo.

Em suma, as áreas verdes presentes no projeto, pretendem assumir, tanto um papel prático, como um papel na experiência visual e sensorial. A combinação de todos estes espaços permitirá que ao campus sejam conferidas responsabilidades específicas, e que ele possa assumir o seu papel no maior aprofundamento das experiências, e também estabelecer a fundação para o desenvolvimento futuro da floresta e das matas nacionais.

3.2.6 Os Edifícios

Estes edifícios foram pensados e vistos como a dimensão mais funcional do projeto, e a parte que mais reclama a arquitetura, embora a vejamos como parte efetiva da construção de uma paisagem mais ampla e abrangente, que carece igualmente de desenho. Na verdade, a construção ou reconstrução das paisagens não é mais, nos dias de hoje, do que o redesenho das urbanidades que pretendemos habitar.

Existia uma vontade de desenvolver os volumes de forma prática e organizada, para que o seu funcionamento fosse otimizado em termos de uso. São edifícios que servem o complexo: o edifício de recepção serve a parte administrativa e a cantina do campus; o edifício de transformação serve as plantações da produção das três espécies (ou mais, no futuro) a explorar. Assim, os volumes nasceram na mesma orientação e inspirados pelos pavilhões e armazéns ou hangares agrícolas, em madeira. Aqui, contudo, ao invés das duas águas tradicionais, os volumes apresentam coberturas de uma única água. O de recepção e acolhimento, com a água aberta a poente, e o de transformação com a água aberta a nascente. Uma vez se está a construir num solo arenoso, os edifícios serão elevados e estarão assentes sobre uma fundação de sapatas de betão isoladas, pré-moldadas, onde se vão apoiar e unir os pilares e pavimentos de madeira. Toda a estrutura do projeto prioriza a madeira, já que estamos a intervir na natureza. Quanto menos intrusiva for a construção, menor o impacto ambiental para a floresta de São Pedro de Moel. No entanto, para além das sapatas isoladas de betão, optou-se por integrar e escolher uma estrutura reversível de betão, igualmente pré-fabricada, para o muro de suporte que integra apoia e infraestrutura, longitudinalmente, todo o conjunto construído, destinado aos edifícios de transformação. Este muro será constituído por peças pré-fabricadas de betão, pelo que poderão ser removidas com maior facilidade no futuro.

A estrutura dos edifícios é constituída por uma estrutura integral e leve em madeira. Está organizada segundo uma grelha métrica de 2.5 metros, composta por vigas e pilares de madeira. As vigas de madeira suportam o pavimento e os pilares. Os pilares, por sua vez, aguentam uma cobertura composta por vigas de madeira à vista, com o sistema de isolamento exterior assegurado com uma chapa de zinco como remate. Ambos os edifícios têm uma verga a 2.5 metros de altura, por onde se definem os limites altimétricos das janelas, em certos pontos, e não a toda a volta do edificado. Entre as vergas e a cobertura dos volumes pode observar-se uma testa em espaço aberto, somente filtrado pelo ritmo de um ripado de madeira. Esta abertura servirá como sistema de ventilação natural, uma vez que estes espaços envolvem o funcionamento com máquinas e alguns dos processos de transformação que requerem uma ventilação contínua. As vigas da cobertura seguem a métrica dos pilares, uma vez que são esses os pontos de suporte das mesmas, e elas são recortadas para assentar nos pilares de forma precisa. Uma vez que os pilares exteriores são os dois únicos pontos de apoio, de ambas as coberturas, podem obter-se grandes vãos, muito favoráveis porque aumentam a flexibilidade de uso dos espaços internos. Estas são as características fundamentais da forma construtiva, quer dos edifícios de recepção como de transformação, que integram este Laboratório experimental da Floresta.

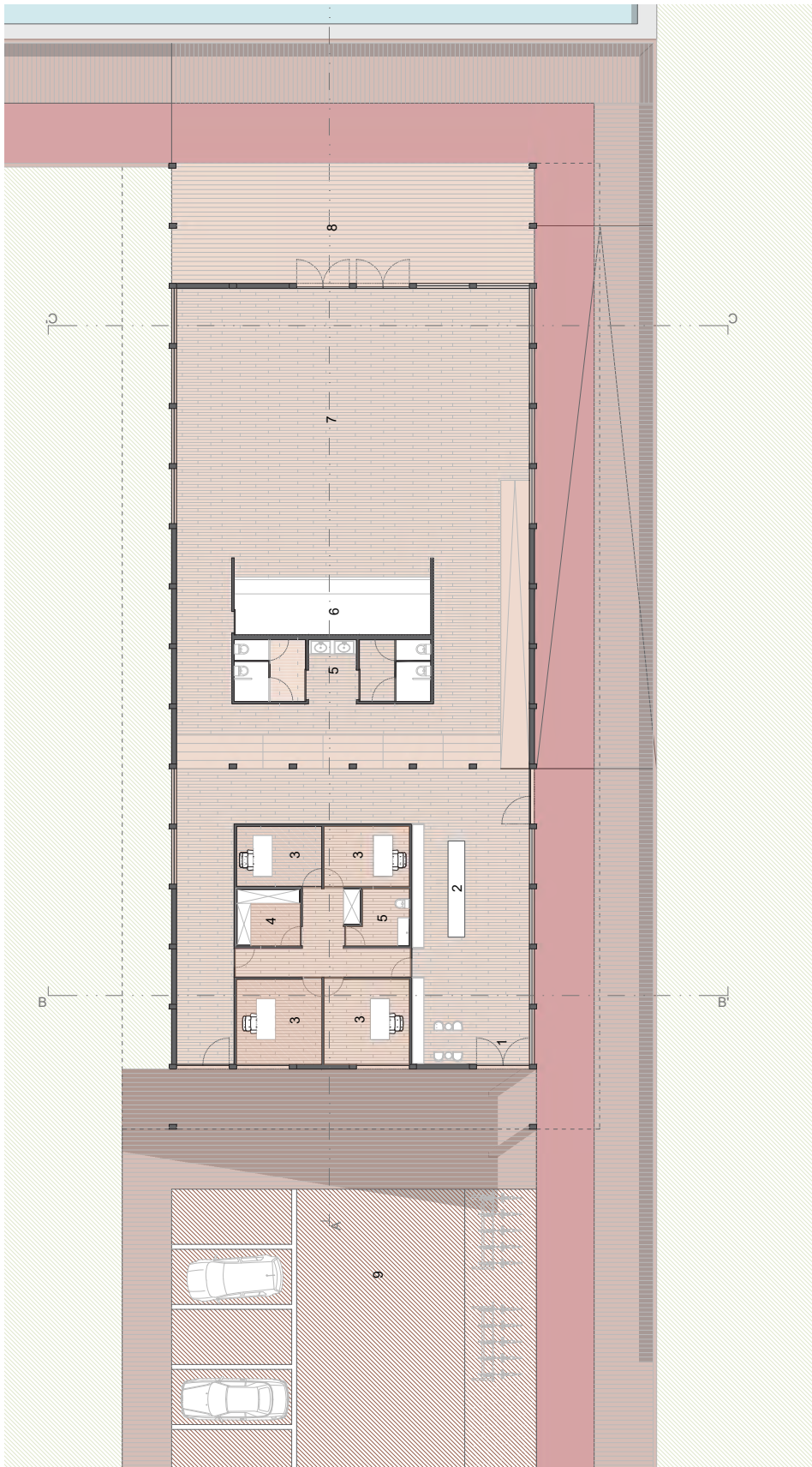


Figura 45 - Planta de piso térreo do edifício de recepção, sem escala (ver anexo).

Relativamente ao edifício de receção, ele foi desenhado como o ponto de chegada e acolhimento para os inúmeros e bem diferentes trabalhadores e visitantes do campus experimental de São Pedro de Moel, mas também, como área funcional e de convívio, para os operários do complexo. O edifício foi pensado de forma direta e prática, para que o funcionamento do mesmo seja o mais otimizado possível, uma vez que o seu uso implicará, objetivamente, uma maior permanência na zona da administração e mais espaçada e menor, mas intensa utilização, na zona da cantina. O primeiro contacto com o volume é feito, ainda, durante o percurso de aproximação, desde a entrada norte. Aqui podemos avistar o edifício e entender que a passagem pelo mesmo, não sendo obrigatória é no entanto apelativa, pois somos atraídos ou convidados a entrar, uma vez que estamos a percorrer território desconhecido. O espaço divide-se por duas áreas principais, receção e administração, e a cantina. A entrada para a área da receção e administração pode ser feita de dois modos distintos, por uma porta de acesso exclusivo à administração e por outra entrada, com porta dupla, que dá acesso ao hall, onde está o balcão de atendimento e a ligação direta à zona administrativa.

A divisão interior do volume é feita através de uma escada, acompanhada da rampa para acesso a utentes com mobilidade reduzida, que faz a ligação à cantina. A organização do espaço é feita através de uma caixa de madeira que inclui, dissimuladas, a copa e as casas-de-banho de serviço à cantina. A zona de refeição é complementada por um deck exterior coberto que tem contacto direto com o percurso e o espelho de água. Esta zona exterior pode ser utilizada como zona de convívio após as refeições ou como zona de repouso e contemplação.

No que toca aos alçados do edifício, eles são cobertos pela malha de ripado em madeira que envolve todo o volume, e que cai até ao chão em algumas zonas de forma a controlar as entradas de luz e vistas de e para o exterior. A cobertura deste edifício é seccionada na divisão das áreas de administração e cantina. Esta divisão é feita para que as zonas sejam entendidas como distintas. Uma vez que o pavimento da cantina está um metro mais elevado que o pavimento da zona de receção, a cobertura parte-se e eleva-se com esta subida, para assegurar à área da cantina uma maior respiração, pois, sendo uma zona de maior dimensão, ao ter um pé direito mais elevado confere-se-lhe uma sensação de maior conforto e expansão espacial.

Passando para o edifício de transformação, ele alberga diferentes espaços, uns de serviço comum, outros destinados somente aos trabalhadores do complexo. A aproximação ao volume é feita de duas formas, através do percurso pedonal, pelo que este se abre para dar lugar a um corredor galeria que é abrigado sob a pala de cobertura do edifício, e outra, diretamente acessível a partir da entrada a Sul do complexo. A entrada aqui existente é exclusivamente destinada a operários e às viaturas de serviço e operação técnica, e abre o acesso direto à cota das oficinas. Relativamente ao corredor galeria, ele pertence tanto ao edifício quanto ao percurso, no entanto, a pertença ao edifício é maior uma vez que o seu propósito é o de, enquanto o percorrermos, podermos contemplar os trabalhos efetuados dentro das oficinas de transformação. A barreira que determina a entrada neste corredor são os bancos que se estendem ao longo de todo o comprimento do edifício, aliados à pala de cobertura do mesmo, efetuando assim a distinção entre o fora-fora e o dentro-fora do edifício. Relativamente à organização espacial, esta pode-se dividir em três áreas marcadas através da divisão feita pelas escadas de acesso: são estas, a área das oficinas de transformação, a área dos balneários dos trabalhadores, que fazem parte do

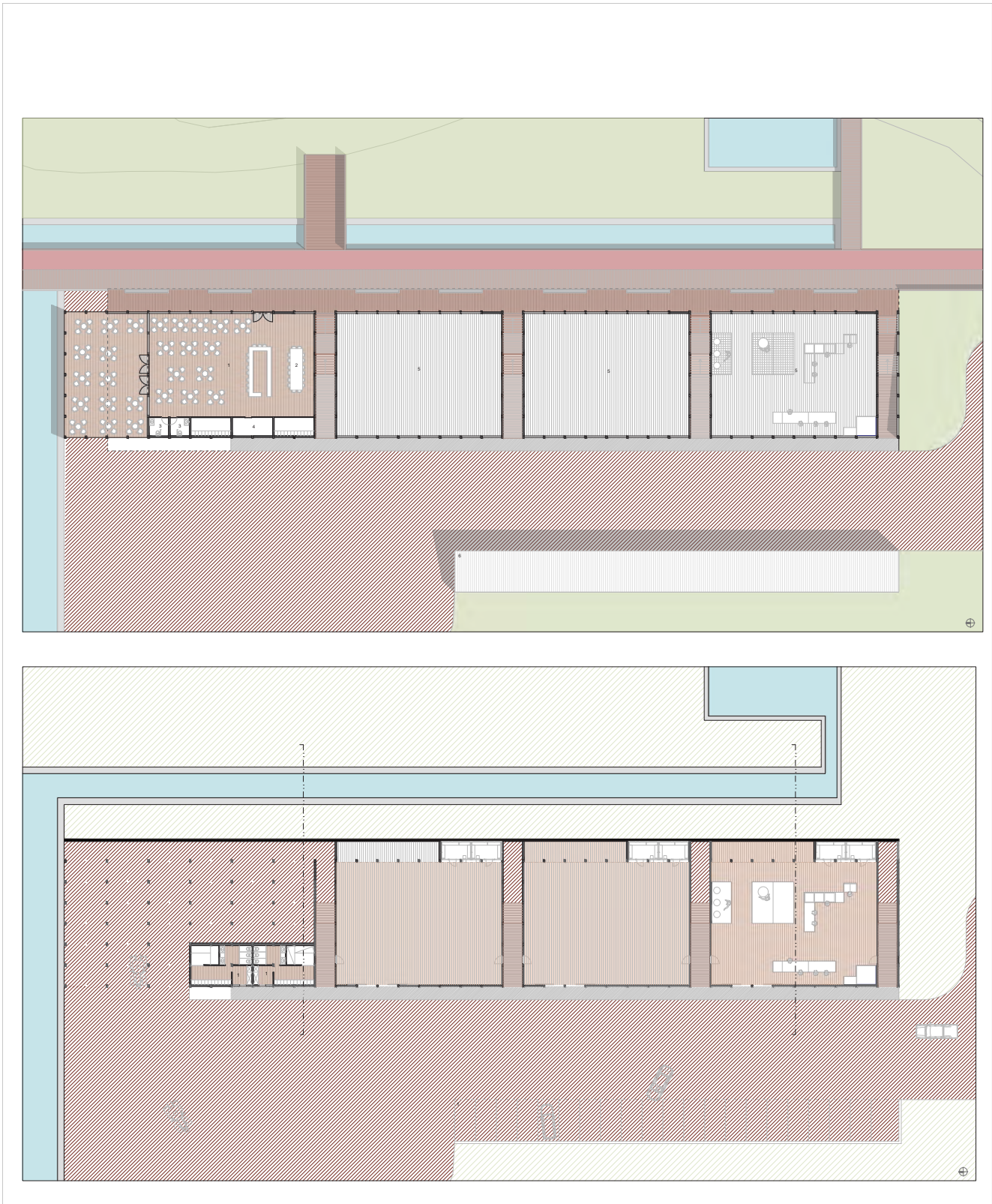


Figura 46 - Plantas do edifício de transformação, sem escala (ver anexo).

piso térreo deste edifício, e a área de degustação, zona do bar ou eventos, que se encontra à cota do percurso principal.

À cota 50 encontra-se esta última sala, destinada à degustação e experiência dos produtos, que partilha o espaço com o bar ou zona de eventos. Este espaço partilhado é dividido somente pelo balcão do bar que serve as duas áreas, tornando assim esta sala polivalente, pelo que pode albergar todo o tipo de eventos relacionados com a floresta, sejam eles de novas iniciativas ou eventos para a comunidade de São Pedro de Moel. Esta sala conta com uma esplanada parcialmente coberta, direcionada para o espelho de água. Passando para a organização e desenvolvimento espacial do piso térreo, mais abaixo, ele conta com a instalação, diretamente abaixo da sala de degustação, dos balneários para os trabalhadores. São exclusivos para os operários e desenvolvem-se de forma direta e funcional. Acompanhando a grelha da estrutura, os balneários dividem-se em duas zonas, a de vestiários e a dos banhos e sanitários. Como é uma área inferior em cave, abriu-se um rasgo, um poço de luz, com 2.5 metros (a mesma largura da estrutura) na cobertura, para criar um elemento por onde a iluminação natural é assegurada a esta divisão. Esta claraboia deu aso a que as oficinas seguissem a mesma lógica, assim sendo, acompanhando o eixo em que a primeiro rasgo foi feito, abriram-se mais três outros, acompanhando o comprimento de cada oficina, para uma iluminação zenital uniforme, evitando assim as zonas de sombra inconstantes, em algumas zonas do edifício, já que este tem um comprimento significativo.

No que diz respeito à organização espacial das oficinas, elas são iguais em área e salas integrantes. O que difere entre cada uma serão as máquinas a incorporar para a transformação de cada produto. As salas contam com uma nave ampla e livre de pilares ou quaisquer outros obstáculos construtivos, para uma melhor organização e disposição dos balcões de trabalho e das máquinas necessárias. Cada oficina conta com três camaras frias que servem para o armazenamento e conservação do produto, seja ele o fruto fresco ou o produto final. Adjacente às camaras frias, cada oficina dispõe também de uma sala que tem como objetivo a monitorização e avaliação contínua do produto, para que este possa ser sempre melhorado até chegar à qualidade desejada. O acesso à zona exterior faz-se de duas formas: por um lado, acede-se a cada caixa de escadas, e por outro, há acesso direto à zona onde se faz a expedição ou receção de produtos e matéria-prima, que é permitido por dois portões que ocupam um tramo da estrutura cada um. Um amplo passeio, que se estende ao comprimento do edifício, liga desde os balneários à outra ponta do volume. Em frente a este edificado existe uma zona de estacionamento ou parqueamento de máquinas agrícolas, que se destina também aos veículos dos operários e, ainda, a qualquer outro tipo de veículo de apoio às produção e exploração.

3.2.7. A Estufa

(ver anexo; painel 4/4)

A estufa é o volume que foge ao desenho linear estruturante de todo o edificado do projeto, no entanto, é o edifício que foi desenhado para cumprir exatamente a sua função, de estufa. Mesmo seguindo a métrica e base construtiva dos outros dois volumes, a estufa tem uma forma distinta, uma vez que foi desenhada com duas águas. A sua posição no complexo é de extrema importância, uma vez que é o espaço que vai permitir monitorizar e desenvolver a evolução futura da envolvente natural, e também do resto da floresta. A proximidade com todas as áreas de interesse do campus é essencial, para um melhor acompanhamento de todo o processo de desenvolvimento dos bosques e do produto a ser explorado. A estufa não se limita apenas a albergar as espécies de flora a incubar, mas também se destina à implementação e descoberta de novas formas de melhoramento e adaptação biogenética das espécies a explorar neste complexo.

Este volume divide-se em duas partes: uma, onde se desenvolvem as atividades científicas; e na outra, a parte de estufa plena, onde se desenvolvem as plantações das espécies selecionadas. A entrada na estufa faz-se através de uma enorme porta de correr, semelhante a um portão de celeiro. O interior é composto por uma caixa independente da estrutura principal, que alberga, no piso de baixo, o laboratório, uma cozinha e os banheiros e casas-de-banho. O acesso ao piso superior é feito por uma escada lateral que termina numa mezzanine com vista para a estufa. Este é o espaço de acesso aos quartos e funciona também como espaço de estar, ou espaço de leitura. As duas unidades de alojamento foram desenhadas para acomodar mais do que um investigador, de maneira temporária, quando um projeto que esteja a ser desenvolvido necessite de uma observação e acompanhamento mais regular e controlado. Para além da entrada principal, existe uma ligação com o exterior, na zona das casas-de-banho. O revestimento da estrutura principal do volume, nesta zona, será um policarbonato opaco, que se estende pelas paredes e vai até ao topo das águas da estufa.

Relativamente à zona da estufa propriamente dita, ela tem duas entradas laterais, por onde se acede, em cada uma, a um corredor com pavimento de madeira, que dá acesso direto às tabulas ou mesas onde assentam as espécies plantadas aí dentro. Entre os corredores está a zona de plantação que será organizada de acordo com as necessidades de cada projeto a ser desenvolvido. No que toca ao revestimento da estrutura da estufa, o policarbonato será translucido, para permitir uma melhorada e controlada passagem da luz, uma das necessidades principais para o crescimento das plantas. No topo das águas desta zona, um dos tramos da estrutura de policarbonato será de abrir, para, quando forem necessários esforços adicionais de ventilação. A estufa inclui também, à sua volta, uma caleira que fará a recolha das águas pluviais e as encaminhará para um reservatório de armazenamento, onde essa água poderá ser tratada para ser reutilizada mais tarde, para as plantações experimentais exteriores e também as plantações desenvolvidas no interior da estufa.

4. Considerações Finais

Num tempo presente, em que as alterações climáticas, tal como o pensamento ambientalista, ganharam crescente e justificado protagonismo, qualquer reflexão sobre uma condição urbana em perda só é pertinente se for também assumida como possibilidade para uma relevante mudança de paradigmas. Assim aconteceu com o desafio para repensar o lugar de São Pedro de Moel, cuja estratégia proposta desenhou uma oportunidade para questionar os múltiplos papéis que podiam ser agregados a um velho destino, quase esquecido, da vilegiatura balnear de meados do século passado. Cultura e turismo, atratividade demográfica e novas dinâmicas produtivas, foram algumas das escolhas sobre as quais recaiu o projeto urbano coletivo.

Contudo, a condição natural envolvente, com uma ainda forte, mas decadente, presença dos pinhais, obrigou a um questionar do papel adequado para as matas nacionais. Em tempos, elas cristalizaram aqui experiência e saberes antigos, deixando legados patrimoniais valiosos e reconhecidos — que a criação do Museu Nacional da Floresta veio consagrar, apesar de não ter saído, ainda, da inscrição oficial. Agora, qualquer ideia de reflorestação e exploração florestal será, sempre, refém dessa tradição, mas deve ser, simultaneamente, fundadora e inscrever a mudança necessária. Impõe-se um novo destino para o Pinhal do Rei, mais consentâneo com as exigências e desígnios da floresta resiliente e sustentável, rica em policulturas e bio diversa, que os tempos nos reclamam.

Nasceu de todas estas circunstâncias a proposta para o projeto desenvolvido individualmente, e o aprofundamento da investigação permitiu concluir o quanto a floresta deverá continuar a ser, em São Pedro de Moel, um lugar de descoberta, experimentação e criação de riqueza, associando as tradições e valores ambientais à criação de produtos de elevado valor acrescentado. Redescobrir a camarinha ou o medronho, plantar para colher e comercializar o ‘ouro branco do pinhal’ — o pinhão —, valorizar a resina ou o mel, e demarcar a origem de todos esses produtos e as sintetizações dos seus múltiplos aproveitamentos alimentares, ou farmacológicos, com uma marca regional, passa pelo apuramento que só um centro de investigação de excelência, para a floresta, poderá promover e alavancar.

Foi esse o complexo que ensaiámos desenhar, enquanto projeto de arquitetura. Imaginámos um centro de mudança para as novas dinâmicas na floresta nacional, que deverá permitir a replicação das experiências e o enriquecimento, também, noutras geografias da silvicultura nacional.

Toda esta investigação foi conduzida pela ideia de um projeto de arquitetura, capaz de ajudar, em simultâneo, à reinvenção urbana de um lugar tão especial, mostrou como a arquitetura é multidisciplinar e transversal a todos os temas que possam ser investigados. Existe algo, dentro de qualquer projeto de arquitetura, que nos leva numa viagem de aprendizagem pelas mais variadas disciplinas, associadas ao desafio em questão. Neste caso, investigou-se sobre a biologia e a diversidade vegetal, a geologia e o clima, a agricultura, entre outros campos da experiência alimentar, e todas estas matérias foram essenciais na resolução de problemas e na forma como o pensamento de projeto e os instrumentos de desenho se foram desenvolvendo.

São Pedro de Moel pode e deverá manter-se como uma referência entre os lugares que existem dentro das Matas Nacionais de Leiria. O que, no início desta dissertação, começou como um aglomerado urbano, com grandes défices em variadas áreas, metamorfoseou-se numa iniciativa que um conjunto de projetos podem reinventar, reposicionando e integrando este lugar esquecido entre a floresta e o mar. A dissertação procurou investigar como um 'objeto espacial' de dimensões imensas — como é a Mata Nacional de Leiria —, pode encontrar uma nova génese para a sua reflorestação e a renaturalização ambientalmente amigável e resiliente, em São Pedro de Moel, no lugar urbano que surgiu ao lado do emblemático Pinhal do Rei. Relativamente à arquitetura concebida, não bastou conduzir esta dissertação apenas para a elaboração de equipamentos construídos dedicados à exploração produtiva e enriquecimento do pinhal, sem olhar e tratar o panorama geral da floresta.

Foi essencial adquirir uma sensibilidade refletida no processo construtivo para a escolha e preparação do local de implantação, de maneira a implementar soluções espaciais que protegessem e respeitassem os elementos identitários deste lugar mágico. A paisagem, que serviu como unificador do lugar e do projeto, foi um dos elementos essenciais a preservar e melhorar, para que um novo ecossistema, equilibrado, surgisse do desenho e complementasse as necessidades latentes deste programa de grande escala. Olhar para a paisagem como instrumento de desenho e definidor do projeto, foi um dos maiores desafios que encontrámos nesta dissertação. O projeto pode trazer ao lugar uma nova perspetiva de abordagem para a exploração florestal e, conseqüentemente, um novo potencial de enriquecimento para as vivências urbanas de São Pedro de Moel.

Com este complexo, São Pedro pode evoluir numa nova direção, capaz de melhorar as dinâmicas empresariais e produtivas, e a qualidade de vida da comunidade, abrindo espaço para renovadas oportunidades. Ao longo da dissertação foram explorados vários temas que refletem bem a importância potencial deste complexo para a região e o meio ambiente, e mostrou-se que a implementação de um sistema produtivo com os seus respetivos equipamentos, pode mudar, não só a forma de abordar a floresta, mas todas as dinâmicas — sociais e demográficas — que este projeto toca e eleva. Em todo o caso, algumas fragilidades podem naturalmente ser melhoradas nesta dissertação, passando pela clareza de ocupação do solo e coberto vegetal, relativamente às plantações escolhidas, e à expansão futura do laboratório agroflorestal — para as quais a multidisciplinaridade desejável de uma equipa de projeto seria indispensável, e que, as limitações óbvias deste estudo, não permitiram colmatar totalmente.

Também, a transmissão e cruzamento de conhecimento com especialistas nessas áreas, pode trazer uma grande mais-valia para o melhor desenvolvimento do próprio projeto de arquitetura e a correção ou melhoramento de algumas das decisões tomadas. Em suma, esta dissertação permitiu-nos compreender, e demonstrar, como simples equipamentos ou objetos arquitetónicos, podem ajudar a estimular a complementaridade e ser aliados de uma panóplia de disciplinas que, por sua vez, se ligam aos mais variados e estimuladores movimentos e dinâmicas de ativação urbana e urbanística.

Nenhum projeto vive isolado e, os mais pequenos pontos da sua envolvente direta, mas também, as correlações indiretas e distantes do mesmo, podem ser geradoras de outras dinâmicas, replicadoras ou até de génese diferenciada. A arquitetura é, como foi, de facto, neste exercício, uma disciplina mãe capaz de promover uma rede, qual rizoma, que se estende e se liga com todas as outras matérias da condição urbana, de qualquer 'civitas' que se quer complexa e rica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afonso, Ana Luísa Alves (2021). Reinventar as Piscinas Atlânticas: Complexo de Saude e Bem-Estar em São Pedro de Moel. Coimbra: Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra.

Alecu, I. I. & Alecu, E. (2015). Biodynamic agriculture versus organic farming. *Journal of Biotechnology*, 208, pp. 48-49.

Asplund, L. & Björklund, J. (2016). Agroforestry systems in Sweden. Gosme M., European Agroforestry Conference. Montpellier: EURAF, pp. 12-15.

Azambuja, J. (1998). Cidade da Marinha Grande, subsídios para a sua história. Pinhal do Rei - documentos concelhios. Marinha Grande: Câmara Municipal da Marinha Grande.

Basch, G.; Calado, J.; Barros, J. & Carvalho, M. (2012). Impact of soil tillage and land use on soil organic carbon decline under Mediterranean conditions. *Agrociencia Uruguay*, 16(3): 175-182.

Cardinael, R.; Chevallier, T.; Barthès, B. G.; Saby N. P. A.; Parent, T.; Dupraz C.; Bernoux M. & Chenu C. (2015). Impact of alley cropping agroforestry on stocks, forms and spatial distribution of soil organic carbon – A case study in a Mediterranean context. *Geoderma*.

Clough, Y.; Barkmann, J.; Jührbandt, J.; Kessler, M.; Wanger, T. C.; Anshary, A.; Buchori, D.; Cicuzza, D.; Darras, K. & Putra, D. D. (2011). Combining high biodiversity with high yields in tropical agroforests. *PNAS*, 108, pp. 8311-8316.

Darolt, M. R. (2007). Alimentos orgânicos: um guia para o consumidor consciente. Londrina: IAPAR.

Deleuze, Gilles & Guattari, Félix (1987). A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia. Minnesota: University of Minnesota Press.

den Herder, M.; Moreno, G.; Mosquera-Losada, M. R.; Palma, J. H. N.; Sidiropoulou, A.; Santiago Freijanes, J. J.; Crous-Duran, J.; Paulo, J.; Tomé, M. & Pantera, A. (2016). Current extent and trends of agroforestry in EU27. Deliverable Report, 1.

ECAF, (2017). Conservation Agriculture: Making Climate Change Mitigation and Adaptation Real in Europe. Consultado em 16 de abril de 2023. Disponível em http://www.conservationagriculturedatabase.eu/database/assets/book/ConservationAgriculture_making_climate_change.pdf.

EIP-AGRI, (2016). Water & agriculture: adaptative strategies at farm level. Consultado em 17 de abril de 2023. Disponível em https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/default/files/eip-agri_fg_water_and_agriculture_finalreport_en.pdf.

EIP-AGRI, (2018). Moving from source to sink in arable farming. Consultado em 17 de abril de 2023. Disponível em https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/default/files/eip-agri_fg_carbon_storage_in_arable_farming_final_report_2019_en.pdf

Fonseca, A. (2004). O Montado no Alentejo: Século XV a XVIII. Lisboa: Edições Colibri.
Franco, L. (1947). Urbanização de S. Pedro de Moel: antepiano: regulamento das construções. Marinha Grande: Câmara Municipal da Marinha Grande.

Frank, N. & Vityi, A. (2016). Shelterbelts in Hungary. Gosme, M., Agroforestry Conference. Montpellier: EURAF, pp. 5-7.

Gamboias, Hugo Filipe Duarte (2013). Arquitectura com sentido(s). Os sentidos como modo de viver a arquitectura. Coimbra: Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra.

Grilo, Patrícia Alexandra Balbino (2001). Imagens do século XX do concelho da Marinha Grande. Marinha Grande: Câmara Municipal da Marinha Grande.

Guerra, S. (2011). Flora e Habitats da zona costeira da Mata Nacional de Leiria. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (20021). Plano de Gestão Florestal da Mata Nacional de Leiria. Lisboa.

Jordan, C. F. (2004). Organic farming and agroforestry: alley cropping for mulch production for organic farms of southeastern United States. *Agroforestry Systems*, 61, pp. 79-90.

Kell, D. B. (2012). Large-scale sequestration of atmospheric carbon via plant roots in natural and agricultural ecosystems: why and how. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 367(1595): 1589-1597.

Koepf, H. H. (1981). *The Principles and Practice of Biodynamic Agriculture*. Stonehouse, B. (Ed.), *Biological Husbandry: A Scientific Approach to Organic Farming*. Oxônia: Butterworth-Heinemann, pp. 237-250.

Koepf, H. H.; Schaumann, W. & Pettersson, B. D. (1983). *Agricultura biodinâmica*. São Paulo: Nobel.

Lobo, Susana Luísa Mexia (2012). *Arquitectura e Turismo: Planos e Projetos. As Ceno grafias do Lazer na Costa Portuguesa, da 1ª Republica à Democracia. Parte III*. Coimbra: Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra.

Martins, Mónica Cristina (2016). *Ecosistemas Psamófilos das Praias e Dunas de Portugal Continental. (Padrões Fitogeográficos, Dinâmicas e Prioridades de Conservação)*. Lisboa: Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa.

Morrison-Whittle, P.; Lee, S.A. & Goddard, M.R. (2017). Fungal communities are differentially affected by conventional and biodynamic agricultural management approaches in vineyard ecosystems. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 246, pp. 306-313.

Nobre, C.; Magalhães, F. & Bentes, C. (2010). *Onde a terra se acaba e o mar começa. Marinha Grande: Casa- Museu Afonso Lopes Vieira. Lugar Literário*. Ed. Câmara Municipal da Marinha Grande.

Oliveira, S. (2020). *Mudanças climáticas e serviços ecossistêmicos: medidas de adaptação no contexto agrícola de Nova Friburgo (RJ)*. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense).

Quinta, Emmanuela Silva da (2010). São Pedro de Moel. Um Refúgio Moderno. Coimbra: Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra.

Reis, P. (2013). Inovação na produção agrícola. Lisboa: ANIMAR, ISA, INIAV, ROTA DO GUADIANA.

Santos, J. (2016). Intensificação sustentável: um novo modelo tecnológico na agricultura. Cultivar. Cadernos de Análise e Prospetivas, 3, pp. 13-21.

Sereke, F.; Graves, A. R. & Herzog, F. (2016). Drivers of swiss agroforestry it's not all about money. Gosme, M., European Agroforestry Conference. Montpellier: EURAF, pp. 9-12.

Silva, Bárbara Alexandra Costa (2020). Sensores de Paisagem: Descodificar a Paisagem, em São Pedro de Moel, através da Experiência dos Lugares. Coimbra: Universidade de Coimbra.

Soares, Raquel Alexandra Pequeno Sores (2013). Análise de risco de instabilidade de arribas em São Pedro de Moel. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
Soil4Climate (2018). Al Gore Meet Soil4Climate. Consultado em 20 de abril de 2023. Disponível em <https://www.soil4climate.org/news/al-gore-meetsoil4climate>.

Teague, W. R.; Apfelbaum, S.; Lal, R.; Kreuter, U. P.; Rowntree, J.; Davies, C. A.; Conser, R.; Rasmussen, M.; Hatfield, J.; Wang, T.; Wang, F.; Byck, P. (2016). The role of ruminants in reducing agriculture's carbon footprint in North America. Journal of Soil and Water Conservation, 71(2): 156-164.

Turinek, M. (2020). Biodynamic soil fertility management in fruit crops. Srivastava, A.K. & Hu, C. (Eds.), Fruit Crops: Diagnosis and Management of Nutrient Constraints. Amsterdam: Elsevier, p. 393-400.

UNCCD, (2022). Land Restoration for Recovery and Resilience. Consultado em 19 de abril de 2023. Disponível em https://www.unccd.int/sites/default/files/2022-04/UNCCD_GLO2_low-res_2.pdf.

Vieites, R. G. (2010) - Agricultura sustentável: uma alternativa ao modelo convencional. Revista Geografar, 5(2): 1-12.

Instrumentos de ordenamento do território

Plano de Gestão Florestal para a Mara Nacional de Leiria (2019-2038)

Câmara Municipal da Marinha Grande. Carta Estratégia de Desenvolvimento para o concelho da Marinha Grande de Desenvolvimento Urbano 2015.

Câmara Municipal da Marinha Grande. Guia Turístico , Marinha Grande, 2014.

Câmara Municipal da Marinha Grande. Plano Diretor Municipal da Marinha. 1995

Carta Estratégia de Desenvolvimento para o concelho da Marinha Grande, dezembro, 2015. Trabalho desenvolvido com a consultoria e assistência técnica da Sociedade de Consultores Augusto Mateus & Associados.

Instituto de Conservação da Natureza e da Biologia. Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Habitats naturais 1240, Arribas com vegetação das costas mediterrânicas com *Limonium* spp. endémicas 2010.

Instituto Nacional de Estatística (Statistics Portugal). Censos 2007

Sumário de Figuras

Figura 1 - Desenho de Miguel Joaquim de Carvalho - S. Pedro de Moel em 1853
Fonte: Pinto, António Arala, 1938, O Pinhal do Rei - Subsídios)

Figura 2 - Controlo de produtos secundários (pesagem) no Pinhal - Início do século XX
Fonte: Vieira, J. Neiva; Silva, J. Sande, Floresta Portuguesa – Imagens de Tempos Idos

Figura 3 - 1958- 62- Pescador nas arribas de São Pedro de Moel (Publicação de Vitorino Andrade).
Fonte: <https://www.facebook.com/groups/117409711691761/media>

Figura 4 - Banhistas na praia de São Pedro de Moel (Publicação de Vitorino Andrade).
Fonte: <https://www.facebook.com/groups/117409711691761/media>

Figura 5 - Planta de enquadramento regional do Plano Urbanístico de São Pedro de Moel
por Lima Franco (1946).

Figura 6 - Planta de Plano de Lima Franco (1946)
Fonte: Quinta, 2010. p. 42.

Figura 7 - Imagem retirada do vídeo “São Pedro de Moel - Drone Walkthrough”, de Miguel Menezes
fonte: https://www.youtube.com/watch?v=QAU2uE_UcV4&t=86

Figura 8 - Casa de Praia de São Pedro de Moel

Fonte: <https://turistaslupa.com/2020/02/21/um-passeio-por-s-pedro-de-moel-ate-ao-farol-do-penedo-da-saudade/>

Figura 9 – Casa da arquitectura moderna presente em São Pedro de Moel

Fonte: Banco de Imagens da Turma de Atelier de Projeto I

Figura 10 - Visita de turma de Atelier de Projeto I a São Pedro de Moel.

Fonte: Banco de Imagens da Turma de Atelier de Projeto I

Figura 11: Tertúlia com a Comunidade de São Pedro de Moel e a turma de Atelier de Projeto.

Fonte: Banco de Imagens da Turma de Atelier de Projeto I

Figura 12 - Visita de campo com a bióloga Sónia Guerra. Eucalipto no Pinhal de Leiria.

Fonte: Autoria Própria

Figura 13 - Visita de campo com a bióloga Sónia Guerra pelo Pinhal.

Fonte: autoria própria

Figura 14 - Vista de satélite de São Pedro de Moel (2005).

Fonte: google maps

Figura 15 - Vista de satélite de São Pedro de Moel (2019).

Fonte: google maps

Figura 16 - Vista de satélite de São Pedro de Moel e Território envolvente do Pinhal de Leiria.

Fonte: google Earth

Figura 17- painel de análise das características geofísicas de São Pedro de Moel

Fonte: turma atelier Projeto I

Figura 18 - Mapa do Pinhal de Leiria em madeira, criado para a Exposição do Mundo Português em 1940.

Fonte: <http://opinhaldorei.blogspot.com/2011/11/este-mapa-do-pinhal-de-leiria-de.html>

Figura 19 - Mapa da área ardida do Pinhal de Leiria em 2017.

Fonte: Carlos Franquinho /naturalista. Com base em <https://effis.jrc.ec.europa.eu/static/effis>

Figura 20- Derrube de lenha no cimo do pinheiro Anos 40 do Séc. XX

Fonte: <http://opinhaldorei.blogspot.com/p/imagens-de-antigamente.html>

Figura 21 - Medronho

Fonte: <https://24.sapo.pt/atualidade/artigos/cooperativa-diz-que-portugal-pode-vir-a-ser-o-maior-produtor-mundial-de-medronho>

Figura 22: Camarinha

Fonte: https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Corema_album_berries.jpg

Figura 23: doce de camarinha

Fonte: <http://tentacoesobreamesa.blogspot.com/2012/09/geleia-de-camarinhas.html>

Figura 24: O Pinhal Manso, ao pôr-do-sol. Após o incêndio de outubro.

Fonte: <https://pinhaldorei.net/lugares-recantos/pinhal-manso/#jp-carousel-603>

Figura 25 - Imagem informativa do pinheiro-manso (pinus pinea).

Fonte: <https://florestas.pt/conhecer/pinheiro-manso-a-especie-pioneira-que-lembra-um-guarda-sol/>

Figura 26 – sistema agroflorestal no brasil

Fonte: <https://epocanegocios.globo.com/Um-So-Planeta/Publicidade/Natura/noticia/2021/03/o-que-sao-agroflorestas-e-como-trabalham-em-favor-da-natureza.html>

Figura 27 - Diagrama sobre agrofloresta urbana.

Fonte: <https://www.circuitourbano.org/agrofloresta.html>

Figura 28 - Painel de análise aos espaços naturais de São Pedro de Moel.

Figura 29 - Entrada para o Centro de desenvolvimento agrícola de Izmir.

Fonte: <https://architizer.com/projects/izmir-agriculture-development-center-sasali-biolab/>

Figura 30 - Interior da estufa do Centro de desenvolvimento agrícola de Izmir.

Fonte: <https://architizer.com/projects/izmir-agriculture-development-center-sasali-biolab/>

Figura 31 - Planta do Centro de desenvolvimento agrícola de Izmir

Fonte: <https://architizer.com/projects/izmir-agriculture-development-center-sasali-biolab/>

Figura 32 - Planta programática do Centro de desenvolvimento agrícola de Izmir

Fonte: <https://architizer.com/projects/izmir-agriculture-development-center-sasali-biolab/>

Figura 33 - Secção do Centro de desenvolvimento agrícola de Izmir

Fonte: <https://architizer.com/projects/izmir-agriculture-development-center-sasali-biolab/>

Figura 34 - Diagrama das diferentes práticas agrícolas do Centro.

Fonte: <https://architizer.com/projects/izmir-agriculture-development-center-sasali-biolab/>

Anexos

Painéis de análise de São Pedro de Moel, realizados em Atelier de Projeto II

Relatório de Análise a São Pedro de Moel realizado pela turma de Atelier de Projeto II

Fotografias tiradas ao pinhal para interpretação e escolha do tema.

Painéis com os desenhos rigorosos.



Reinventar S. Pedro do Moel: paisagem urbana articulada, coesa e coesiva. É o título do trabalho proposto aos estudantes de Arquitetura do Departamento de Arquitetura da FCTUC, definido como exercício prático da unidade curricular de **Atelier de Projeto II - C**, do ano letivo de 2019-20. O projeto foi subscrito a uma temática e programa transversais e inserido num contexto de um **conceito-escopo** lançado, em simultâneo, pela Câmara Municipal de Murtosa Grande e pela Associação PROTUR - em representação dos Amigos do Povo de São Pedro do Moel.

Lugar Urbano singular, situado junto à costa alentejana portuguesa, na região centro do país, integra a freguesia e o concelho de Murtosa Grande, e obriga e remete, na verdade, para um olhar mais profundo sobre a realidade atual dos distintos habitats humanos. Este problema é, aqui, ainda mais particular, devido ao isolamento do núcleo urbano e à sua inserção integral numa envolvente florestal bem específica. Situa-se na Mesa Nacional de Lousã, no Perfil do Rio, que é o corredor histórico das Rotundas do Estado - de que se podem reconhecer, recorrentemente, parcelas muito relevantes, nos desenhos incluídos de 2013 e, especialmente, de 2017.

A designação **Território e Paisagem** e o tema de eleição, escolhido pelos alunos, e nele se detetam territórios urbanos predominantemente rurais, que integram de modo especial com contextos e realidades envolventes onde são aprofundadas relações entre as atividades produtivas, os ecossistemas, as exigências e as paisagens.

Os instrumentos da conceção e aprofundar de tais contextos, entre outros, sobre os seguintes assentes: as alterações de paradigma relacionais com a condição urbana recente; os objetivos para o desenvolvimento sustentável; as evoluções classificatórias que envolvem a condição da Paisagem; o enquadramento proporcionado pelas práticas artísticas, desde a segunda metade do século passado, nomeadamente, na Land-Art - onde se configuram identidades inovadoras e qualquer realidade de natureza geológica - e, ainda lá, por fim, restituindo à interpretação os modos como as práticas de arquitetura mais avançadas estão a dar curso a novas formas de expressão, com que a prática profissional desloque as suas possibilidades.

No âmbito do **Atelier de Projeto II - C**, ao longo de um semestre, os alunos realizaram uma análise detalhada ao território objeto de estudo, e analisaram o desenvolvimento de uma estratégia projetual, que visa o desenvolvimento de uma **novíssima Paisagem Urbana de Proximidade**. A área de estudo apresenta um conjunto de problemas de particular sensibilidade ambiental - estando sujeita à **riscos** diversos, no atual quadro, sempre representado e já transversal, das alterações climáticas. São o problema de conceção e desenho de soluções específicas de impacto ambiental reduzido, abordando os espaços públicos, as questões infraestruturais mais básicas, e um plano de programas de equipamento urbano de proximidade e representação visual e espacial dos territórios, estabelecendo **novas ligaduras identitárias**. Os objetivos dos exercícios englobam frequentemente **zonas e temas específicos** pelos instrumentos concecionais de planeamento, que são explorados pelo desenho de estruturas e técnicas, capazes de promover o reconhecimento e a integração natural dos valores da condição híbrida, que é típica dos territórios da contemporaneidade.

A desconstrução urbana, neste nível, comporta a éziza de estruturas rurais parciais, onde os valores essenciais dos espaços agro-florestais, bem como os dos ecossistemas e habitats naturais, se mostram fragilizados pela fragmentação da urbanização dispersiva, no por um simples desmonte sistemático dos monumentos de arquitetura e infraestrutura urbana. Esta característica são criadas e trabalhadas como oportunidades de reinvenção das mais diversas dimensões e formas de identidade local. Tudo deve ser articulado numa lógica de continuidade territorial que, naturalmente, cria **territórios identitários** e abarca os territórios como ecossistemas semirurais e contínuos, de âmbito rural ou suparrupural.

O processo de análise implica uma aproximação e debate público da **Estratégia Global** desenvolvida para a **Paisagem Urbana**, que é proposta coletivamente. Paralelamente, alguns estudantes iniciam o processo de conceção de exercícios individuais do projeto, que vão desenvolver naturalmente nos seus níveis de mestrado, apostando temas e oportunidades que, quasi espontaneamente, se propõem materializar e estratégia pré-definida. A **Cultura**, a **Sociedade** e o **Ambiente** e a **Economia** produzem uma quadratura para o Desenvolvimento Sustentável, por eles preconizado. Como objetivo analítico, impõe-se uma resposta coerente à **Mesa II dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável - Cidades e Comunidades Sustentáveis** - estabelecidos pela Organização das Nações Unidas, publicados a setembro de 2015.

José Paulo Cardeira, Coimbra, 20 de 06, 2020.

RIZOMA

uma rede de lugares

São Pedro do Moel contém em si o poder de se transformar no epicentro de uma rede de relações complexa e rica, onde lugares temáticos emblemáticos, para o turismo, a cultura, o recreio ou o lazer, se podem desenhar como nós de uma teia gigante.

Este rizoma de lugares poderosos, com relações próximas e distantes, populares ou eruditas, nacionais e internacionais, deve experimentar-se a partir da imersão nos ambientes prístinos, naturais e singulares, e alimentar-se de uma paisagem de poesias ímpares.

A salvaguarda dos inestimáveis valores locais é tão importante quanto a visibilidade que lhes é necessária para que o reconhecimento aconteça, e a população recupere a sua vocação cosmopolita de outrora.

CARACTERÍSTICAS GEOFÍSICAS

Geologia

Uma linha estrutural do Conselho da Marinha Grande e a extensão de 10 km de costa marítima, onde surgem numerosas praias, desde à Praia da Vieira, até à Praia Velha. A norte a costa apresenta praias arenosas, enquanto a paragem é rotineira, mas em São Pedro de Moel a praia é rochosa, pequena e irregular, dominada por antigos colúmbios e margens de jurássico.

A caracterização litológica do território de origem a solos instantaneamente arenosos que foram historicamente aproveitados para plantações de arborização florestal. O resultado é a ocupação em aproximadamente 2/3 do concelho pelo Pinhal de São Pedro de Moel, que define a paisagem e o núcleo urbano da Marinha Grande e a povoação de São Pedro de Moel.

Análise das principais falhas geológicas existentes resultam de colapsos entre a orografia humana, a erosão marítima e a erosão eólica, nomeadamente progressiva dominada por movimentos de vertentes não-coesivas. Localmente a zona das encostas de 1000 metros de frente rochosa.

Topografia

Frente litorânea de Oeste para Este, esta região tem um comportamento topográfico característico de uma frente de mar, com uma subida de 20 a 25 metros em relação ao nível médio do mar, com excepção da zona central do núcleo urbano que progride mais lentamente que o resto da linha de costa, desde à praia e ao vale fluvial, o Ribeiro "Oleto".

Relativamente a topografia, é dividida entre o núcleo urbano, o vale fluvial, e a sequência rochosa em áreas aplanadas nas costas mais elevadas. O ponto mais alto é registado à entrada principal da povoação, no ponto de chegada, e a povoação de Estrada Rural ER242-3, que lig a sede do concelho.

Dunas

A linha litoral do concelho da Marinha Grande é fortemente caracterizada por um sistema dunar, sendo a primeira linha, junto à costa, modelada artificialmente desde o século XIX. No segundo linha encontram-se as dunas mais recentes, que atingem os 10 a 20 metros de altura. Tudo o conjunto insere-se na Reserva Nacional de Lousã, e o principal instrumento para a definição e protecção da paisagem envolvente. Caracteriza-se por apresentar corações aluviais que seguem a orientação de costa a norte-nordeste e a mais próxima de São Pedro de Moel, e de costa a sul-sudoeste, com um passo mais alto do pinhal e chega a alcançar os 110 metros de altura, e variando a 10 metros da costa e a profundidade máxima aumenta em média 20 metros e cada 20 km de extensão.

Mar

Em São Pedro de Moel o intervalo de tempo entre ondas é relativamente estável ao longo do ano, com maior diferença entre os extremos no inverno, onde o tempo é de aproximadamente 10 segundos, e no verão ronda os 4 segundos. Em relação à altura das ondas, os valores são mais irregulares no inverno e no outono, a altura varia entre os 2 e os 3 metros, no verão a média é de 1 metro no inverno e o tempo entre os valores mais altos, cerca de 4 a 5 metros.

Após a linha da costa a profundidade máxima aumenta em média 20 metros e cada 20 km de extensão.

Pontos de água

A Ribeira de São Pedro atravessa o Pinhal do Sul no sentido este-oeste e vai desaguar no Oceano Atlântico perto da Praia Velha, alimentando de forma irregular, e sua foz ao nível da praia. A foz situa-se dentro do concelho da Marinha Grande e não tem a sua foz a norte da Praia da Vieira pelo passar cerca de 255 km desde a sua nascente.

Clima

O clima é mediterrânico com influências atlânticas, o que resulta em dias ensolarados meteorologicamente distintos, com verões quentes e invernos pouco chuvosos. A temperatura em julho e agosto é um pouco mais quente do que nos meses mais chuvosos em dezembro e janeiro.

Morfologia das Dunas de Pinhal de Lousã



Geologia em São Pedro de Moel



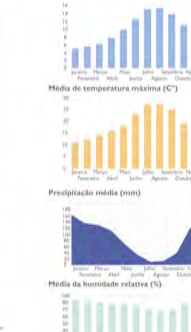
Topografia em São Pedro de Moel



Média de temperatura mínima (C°)



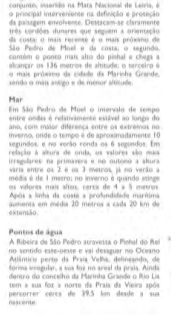
Média de temperatura máxima (C°)



Precipitação média (mm)



Pontos de água na Marinha Grande



Profundidade marítima e movimento solar na região de Lousã



Condições térmicas inverno



Condições térmicas verão



ESPAÇOS NATURAIS

A linha litoral atlântica do concelho da Marinha Grande é caracterizada pela existência de um sistema dunar muito específico, sendo o Pinhal Nacional de Lousã (PNL). Esta área florestal humana e o principal agente de definição de uma paisagem artificializada desde há séculos, sob oração e protecção do clima, até ao século XX. Este facto diferenciado e regular, singular pela sua regularidade com as areias e com as praias arenosas.

No norte litoral existem apenas duas ruínas urbanas de relevância: São Pedro de Moel e Praia da Vieira de Lousã. Relativamente à zona florestal e aos outros espaços naturais e recreativos, o PNL é um espaço de produção (R211) e floresta de produção (R205), abrangendo que 90,37% de toda a área florestal portuguesa.

Clima

O clima local é mediterrânico com influências atlânticas. Há uma influência do clima local bastante quente e seco, mas não é quente, de zona mediterrânica.

Geologia, Areias e Dunas (naturais e artificiais)

Há influências de ruínas das pedras e rochas e pedras arredadas, muito antigas, sendo muito colúmbios por serem de origem pré-histórica, até à Serra de São Vagão, na foz da foz.

As areias são constituídas por areias de origem carbonatada de origem granítica, que corresponde a um tipo de areia muito fina e muito profundeada. Há um afloramento de pedras arredadas.

Recursos Hídricos, Fauna, Flora e Matos

O Ribeiro de São Pedro é um curso de água corrente que serpenteia no Pinhal do Sul, recolhendo as águas de várias ribeiras que são convergentes, até ao rio do Oceano Atlântico. Entre a biodiversidade deste ecossistema ribeirinho destacam-se a enorme variedade de espécies de aves, plantas e animais. São preservadas, incluindo a quase ausência humana da paisagem envolvente. Também é importante a diversidade arbórea típica do ecossistema ribeirinho, com a presença de espécies de colúmbios, e o tipo de vegetação típica de áreas de crescimento rápido. Através da diversidade e abundância de fauna, predominam a diversidade e a diversidade de espécies de aves e plantas, sendo algumas espécies muito abundantes na região.

Os matos do Pinhal do Sul constituem um ecossistema ecológico e florestal de floresta. Apresentam uma variedade de espécies raras e vegetais que protegem a vida de matos, e que se encontram em estado de conservação e regulação ambiental, nomeadamente pelo Pinhal-Bonito, caracterizado a floresta natural que representa, que se trata de um tipo de matos, sendo bastante sensíveis, onde a biodiversidade tende a ser bastante mais elevada.

A flora, como já foi referido, apresenta-se rica e diversificada por todo o lado, desde a zona marítima ao interior do Pinhal do Sul. Há assim podem apreciar-se algumas das espécies mais raras. Existem ainda algumas espécies raras, como o Galo de Marinha de São Pedro de Moel, entre outras, sendo o representante de terras mais distantes algumas dessas espécies.

Mapa de Localização



Mapa de Localização



Mapa de Localização



MOBILIDADE

Mobilidade Rodoviária
O território em análise, S. Pedro de Moel, situa-se numa zona com uma rede rodoviária nacional e não dispõe de quaisquer ligações ferroviárias. As suas ligações dependem essencialmente da rede de comboios, a Marinha Grande. A rede viária local é definida por um corredor regional ribeirinho que percorre a costa sulista, estendendo-se a Nazaré, e até à Praia de Vias de Lousã, a norte. Em S. Pedro convergiu o Estrada Rural 242.2 por onde se chega muito rapidamente à Marinha Grande, sendo se pode aceder à rede de vias rápidas nacionais.

Comboios
A linha possui um traçado curvado que possui uma ligação que nunca foi devidamente reparada ao nível da mobilidade sobre carris. O "Comboio de Ina", hoje inativo, seria essencialmente a continuidade do traçado ferroviário, ligando o Parque Florestal de Pedralves à linha de traçado operacional. Hoje ainda um traço sempre ferroviário, inicialmente de traçado antigo, que liga Pedralves à estação de comboios de Ina da Marinha Grande. Existem alguns diversos pontos de interesse, como o Farol.

Percursos Pedestres
Existem várias zonas locais bem conhecidas que ligam S. Pedro ao resto vizinho, ao Farol à sua Praia de São João, ao Farol de Cabo de Fábore de S. Pedro, à Praia Nova e ao Posto de Vigilância do Povo. São dois percursos tradicionais sobre o antigo traçado da linha de comboios de Ina. Devido à alta qualidade da mobilidade de percursos urbanos, mantendo-se, sobretudo, na tradição local, a "Vaias dos 5" e a "Sua Z".

Ativa
S. Pedro possui abundantemente o Farol de Lousã, um jardim botânico como centro de aprendizagem e formação de paisagem de referência, geralmente visitado em serviços turísticos. A zona de Pedralves tem dois percursos tradicionais sobre o antigo traçado da linha de comboios de Ina. Devido à alta qualidade da mobilidade de percursos urbanos, mantendo-se, sobretudo, na tradição local, a "Vaias dos 5" e a "Sua Z".

Transporte coletivo
S. Pedro não é lugar com muita gama de serviços, sobretudo, de transportes coletivos. Tal como acontece na sede do município, mesmo em Lousã.

Autocarro
A rede viária suporta um serviço regular, mas insuficiente, de autocarros que opera sempre a ligação entre S. Pedro e a Marinha Grande. A única empresa local faz parte do Grupo de Turismo, na rotunda central da povoação. As ligações próximas entre Vias de Lousã e Praia de Vias, servem tanto a ligação a Lousã quanto a ligação a Praia de Vias. Tal ligação é feita por autocarros locais, sendo a ligação a Lousã feita por autocarros locais, sendo a ligação a Praia de Vias feita por autocarros locais.

Ciclovia
As distâncias por meio de transporte coletivo aumentam-se exponencialmente e são as únicas facilitadas devido à boa conexão da rede viária local e pela qualidade geral do equipamento disponível, apesar da pressão natural durante a época balnear.

Ciclovia
A bicicleta tem sido utilizada em todo o território, sobretudo para o transporte de turismo e recreativo, em que as distâncias, localmente, são facilitadas pela existência de rotas que garantem a segurança e a utilização que abrem a rede viária de transporte alternativo, sendo a ligação a S. Pedro de Moel à Marinha Grande, sobretudo a principal estrada, uma zona estável mesmo quando se trata de S. Pedro de Moel.

Ciclovia
A bicicleta tem sido utilizada em todo o território, sobretudo para o transporte de turismo e recreativo, em que as distâncias, localmente, são facilitadas pela existência de rotas que garantem a segurança e a utilização que abrem a rede viária de transporte alternativo, sendo a ligação a S. Pedro de Moel à Marinha Grande, sobretudo a principal estrada, uma zona estável mesmo quando se trata de S. Pedro de Moel.

Rede Ferroviária em Portugal



Percursos no Farol de Rei e Linhas Ferroviárias



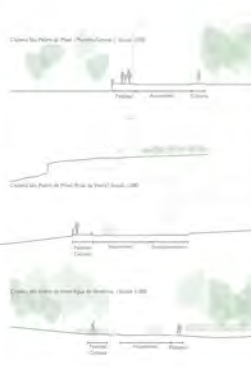
Percursos Pedestres em São Pedro de Moel



Rede Rodoviária Nacional



Ciclovia em São Pedro de Moel



Percursos Pedestres em São Pedro de Moel



Percursos Pedestres em São Pedro de Moel



Serviços e Cidades mais próximas de São Pedro de Moel



ESPAÇOS CONSTRUÍDOS

Evolução Urbana de São Pedro de Moel

O processo de urbanização de São Pedro de Moel, desde a década de 1940, tem sido marcado por um crescimento urbano que se desenvolveu em torno de um núcleo central, com a construção de edifícios residenciais e comerciais. Este processo foi influenciado pela construção da linha ferroviária e da estrada nacional, que facilitaram a ligação da povoação ao resto do país. A urbanização foi caracterizada por um crescimento orgânico, com a construção de edifícios de várias alturas e estilos, refletindo a diversidade cultural da região.

O crescimento urbano de São Pedro de Moel foi influenciado pela construção da linha ferroviária e da estrada nacional, que facilitaram a ligação da povoação ao resto do país. A urbanização foi caracterizada por um crescimento orgânico, com a construção de edifícios de várias alturas e estilos, refletindo a diversidade cultural da região.

A primeira fase corresponde ao crescimento urbano em torno do núcleo central, com a construção de edifícios residenciais e comerciais. Este processo foi influenciado pela construção da linha ferroviária e da estrada nacional, que facilitaram a ligação da povoação ao resto do país.

A partir do final da década de quarenta, do século passado, desenvolveu-se uma segunda fase de crescimento urbano, caracterizada pela construção de edifícios de várias alturas e estilos, refletindo a diversidade cultural da região.

Por fim, a partir de meados da década de 40, passou-se a construir o complexo das Praças, para a zona central da povoação, com a construção de edifícios residenciais e comerciais. Este processo foi influenciado pela construção da linha ferroviária e da estrada nacional, que facilitaram a ligação da povoação ao resto do país.

O enorme crescimento consolidou-se com o início da construção do Complexo das Praças, para a zona central da povoação, com a construção de edifícios residenciais e comerciais. Este processo foi influenciado pela construção da linha ferroviária e da estrada nacional, que facilitaram a ligação da povoação ao resto do país.

No entanto, a abertura do referido equipamento e das suas zonas envolventes é essencial para a definição da "cidade" que funciona como um espaço residencial e cultural de referência, desde 1970, até à atualidade.

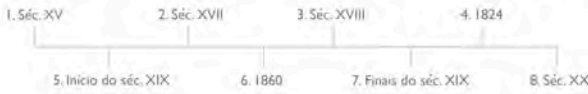
O crescimento em S. Pedro foi gradual e está distribuído ao longo do tempo. No entanto, devido à alta densidade de terrenos disponíveis para edificação, ocorreu uma mudança significativa no tipo de edificação e no uso do solo, com a construção de edifícios de várias alturas e estilos, refletindo a diversidade cultural da região.

O crescimento em S. Pedro foi gradual e está distribuído ao longo do tempo. No entanto, devido à alta densidade de terrenos disponíveis para edificação, ocorreu uma mudança significativa no tipo de edificação e no uso do solo, com a construção de edifícios de várias alturas e estilos, refletindo a diversidade cultural da região.



Reinventar S. Pedro de Moel: Paisagem urbana articulada, coesa e coerente
Visões Urbanas para um Destino Balnear Sazonal inserido numa envolvente florestal singular

RECURSOS HUMANOS E HISTÓRICOS



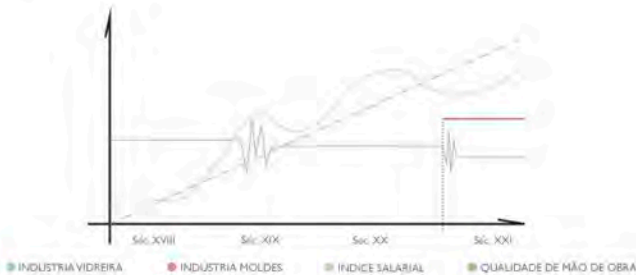
Praia de São Pedro de Moel

1. Século XV - São Pedro de Moel foi o porto a partir do qual se embarcavam as madeiras do Pinhal de Leiria, mandado plantar pelo Rei D. Dinis a partir de plantas importadas, precisamente para fornecer madeira de boa qualidade que se pudesse usar na construção das embarcações de exploração e, mais tarde, nas 'Naus da Carreira das Índias', após os 'Descobrimentos Portugueses';
2. Início do séc. XVII - Há aristocratas com residência secundária nesta praia - apreciada pela abundância de peixe e marisco (no mar) e carne de caça, como os veados (no pinhal);
3. Finais do séc. XVIII - Auge da atividade local das serrações enquanto os embarques de todas as madeiras do Pinhal - por ordem do Ministro Martinho de Melo e Castro -, se passam a fazer exclusivamente por este porto de São Pedro de Moel, onde na praia existem as terças para preparar os envios;
4. Século XIX - A alteração natural da costa havia tornado o velho porto impraticável e o grande incêndio, de 1824, destruiu a área florestal próxima, pelo que a importância do local diminuiu;
5. Século XIX - A praia passa a ser progressivamente procurada pelos seus extensos areais, pelo iodo e pelas nascentes de águas benéficas, para o tratamento de inúmeras doenças;
6. 1860 "Plano das edificações a erigir" - autorizada a construção de casas de residência junto aos antigos armazéns pré-existentes;
7. Finais do séc. XIX - crescimento evidente da povoação;
8. Início séc. XX

1923 - A gestão da Praia de São Pedro de Moel é transferida para a Câmara Municipal da Marinha Grande;

- 1927 - São Pedro de Moel é classificado com o estatuto de centro urbano;
- 1930 - Inicia-se a construção do chamado 'Bairro Novo';
- 1947 - É aprovado o Plano de Urbanização desenhado pelo arquiteto Lima Franco, para permitir o desenho ordenado e a construção de moradias de veraneio;
- 1962 - É aprovado o Plano de Extensão/Ampliação do Plano de Urbanização anterior, a fim de permitir ampliar a oferta, e ainda, legalizar a venda de terrenos já ocorrida, e a construção de moradias de veraneio, entretanto autorizadas pela CMMG.

A Marinha Grande constituiu-se como núcleo matricial da indústria vidreira nacional, composta por uma comunidade fabril de trabalhadores de classe social baixa que, por isso, viviam para aprender o ofício e trabalhar na área, e que se desenvolveram enquanto operários, tornando-se especialistas. Esta indústria foi fortemente protegida pela coroa, e tornou-se quase um monopólio, com sede neste concelho. Em 1827, a fábrica da família Stephens foi doada ao estado, o que resultou na progressiva decadência da indústria na região. Contudo, durante o seu auge, e até à década de 20, do século XX, pagavam-se aqui dos mais altos salários industriais de Portugal. Nos anos 30 iniciou-se o grande declínio, mas a sua importância foi recuperada a partir dos anos 70, aquando de uma reestruturação operacional, em que se aproveitaram as técnicas e os conhecimentos instalados para servir a indústria pré-existente, e se inseriu uma nova vertente industrial, que se haveria de consolidar como a atual indústria dos moldes, parcialmente aliados à indústria automóvel e de polímeros, que se mantém em franca ascensão. Consequentemente, voltou a ocorrer uma evolução do valor local do trabalho, que anteriormente se havia retraído.



O lugar de São Pedro de Moel pertence ao concelho e freguesia da Marinha Grande, e possuía, em 2011, uma população residente de 389 pessoas (Fonte: Censos INE 2011). A população de São Pedro de Moel aumentou consideravelmente entre os anos de 1991 e 2001, quando se atingiu o pico populacional, e daí até 2011 sofreu um ligeiro decréscimo. Aqui, a não renovação geracional e o aumento da esperança média de vida são fatores que contribuem para o envelhecimento populacional médio. O decréscimo e envelhecimento da população manifestam-se numa redução de investimento, refletindo-se também na perda de atrativos para a residência permanente, por desativação de serviços, levando a um progressivo abandono do edificado urbano.

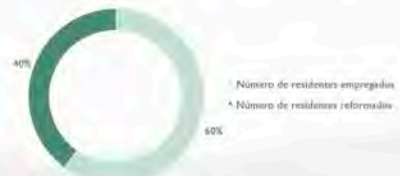
170. Número de residentes masculinos
165. Número de residentes femininos
TOTAL: 389 residentes



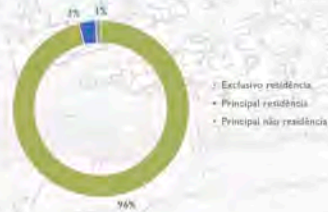
FAIXA ETÁRIA DE INDIVÍDUOS RESIDENTES



CONDIÇÃO PERANTE O TRABALHO



RESIDÊNCIA



PERCENTAGEM DA TAXA DE OCUPAÇÃO TURÍSTICA



Recursos Humanos

No que se refere à pirâmide etária da população residente, pode observar-se que dominam as faixas entre os 25 e os 64 anos, com uma percentagem conjunta de 54,84%. Segue-se o grupo de indivíduos com mais de 65 anos, com uma percentagem de 25%, podendo concluir-se, a partir destes dados, que há poucos jovens e crianças na área de estudo. Apesar da população se apresentar maioritariamente envelhecida, o nível de escolaridade dos residentes é elevado, sabendo-se que apenas 4% da população não sabe ler nem escrever. Mais de metade da população possui o ensino secundário completo, e 17% dos indivíduos possui algum tipo de ensino pós-secundário.

Economia e mercado de trabalho

No concelho da Marinha Grande, quase 70% da população trabalha, em áreas de atividade muito diversas. Este facto deve-se ao grande dinamismo económico local e ao importante peso relativo do setor secundário - moldes, ferramentas especiais e plásticos, materiais para habitar, floresta, turismo. Relativamente à população ativa, residente em São Pedro de Moel, podemos constatar que a maioria se encontra empregado no setor terciário - correspondendo a 78%, 113 pessoas -, o que nos leva a acreditar que nem todas estas pessoas, apesar de aqui viverem, trabalham na localidade, beneficiando das condições laborais do concelho e áreas envolventes.

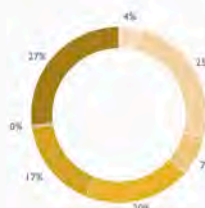
Alojamentos

Cerca de metade da área urbana encontra-se permanentemente habitada, mas o preenchimento total acontece com a chegada de populações sazonais às segundas residências, de veraneio. Apresentando-se como um destino de férias balneares, a maioria dos alojamentos destinam-se a agregados familiares clássicos, embora no início do período de crescimento as experiências tipológicas tenham assumido uma presença importante e notável, inscrevendo referencialmente o lugar como núcleo residencial experimental do modernismo arquitectónico nacional. Na verdade, apenas um número restrito (15%) dos alojamentos é residência secundária, encontrando-se mesmo um grupo ainda mais reduzido (5%) de alojamentos devolutos.

Recursos naturais, culturais e turísticos

O decréscimo populacional motivou uma redução no investimento económico, conduzindo ao encerramento de alguns equipamentos e à diminuição da oferta de atividades turísticas. Quase não há aproveitamento do turismo natureza - explorando as matas e o meio ambiente circundante -, ou do cultural - explorando a produção agro-florestal, indústrias verdes, e mesmo, ao vidro e aos moldes -, de modo a combater a sazonalidade e atrair novos públicos. A taxa de ocupação turística cresceu até à década de 80, verificando-se depois uma estagnação, por período de 10 anos. Os valores constatados nas análises permitem concluir que há uma estreita dependência entre o número de alojamentos e o dos equipamentos e serviços turísticos, e relacionam-se ambos com os períodos de maior ou menor ocupação.

NÍVEL DE ESCOLARIDADE COMPLETO



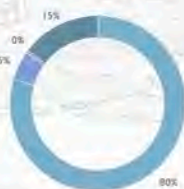
- Indivíduos residentes sem saber ler nem escrever
- Indivíduos residentes com o 1º ciclo do ensino básico completo
- Indivíduos residentes com o 2º ciclo do ensino básico completo
- Indivíduos residentes com o 3º ciclo do ensino básico completo
- Indivíduos residentes com o ensino secundário completo
- Indivíduos residentes com o ensino pós-secundário
- Indivíduos residentes com o curso superior completo

CONDIÇÃO PERANTE O TRABALHO



- Número de residentes empregados - Sector Primário
- Número de residentes empregados - Sector Secundário
- Número de residentes empregados - Sector Terciário

ALOJAMENTOS



- Número de alojamentos familiares clássicos
- Número de alojamentos vãos
- Número de alojamentos coletivos
- Número de alojamentos de residência habitual

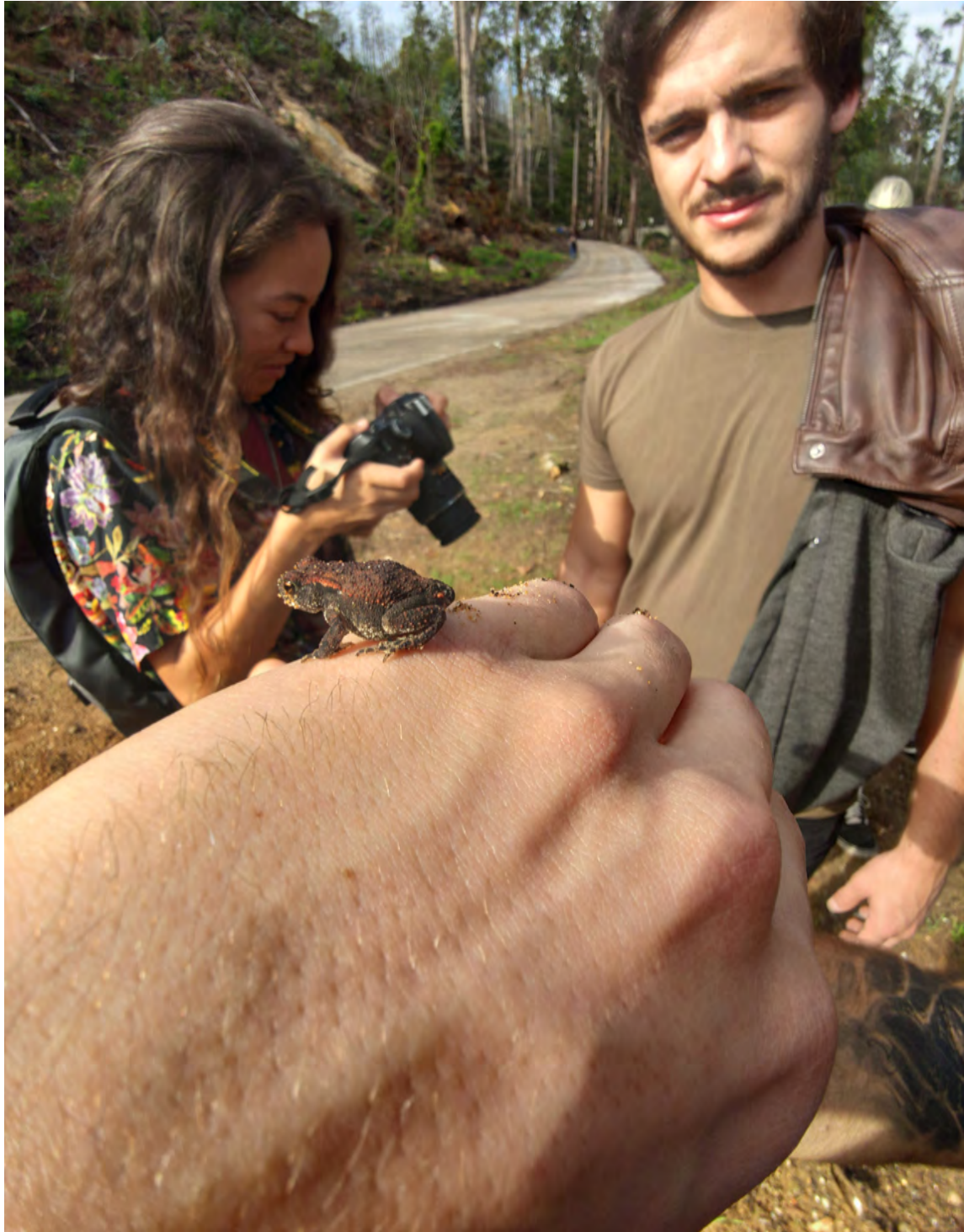
PERCENTAGEM DE ALOJAMENTO E EQUIPAMENTOS TURÍSTICOS







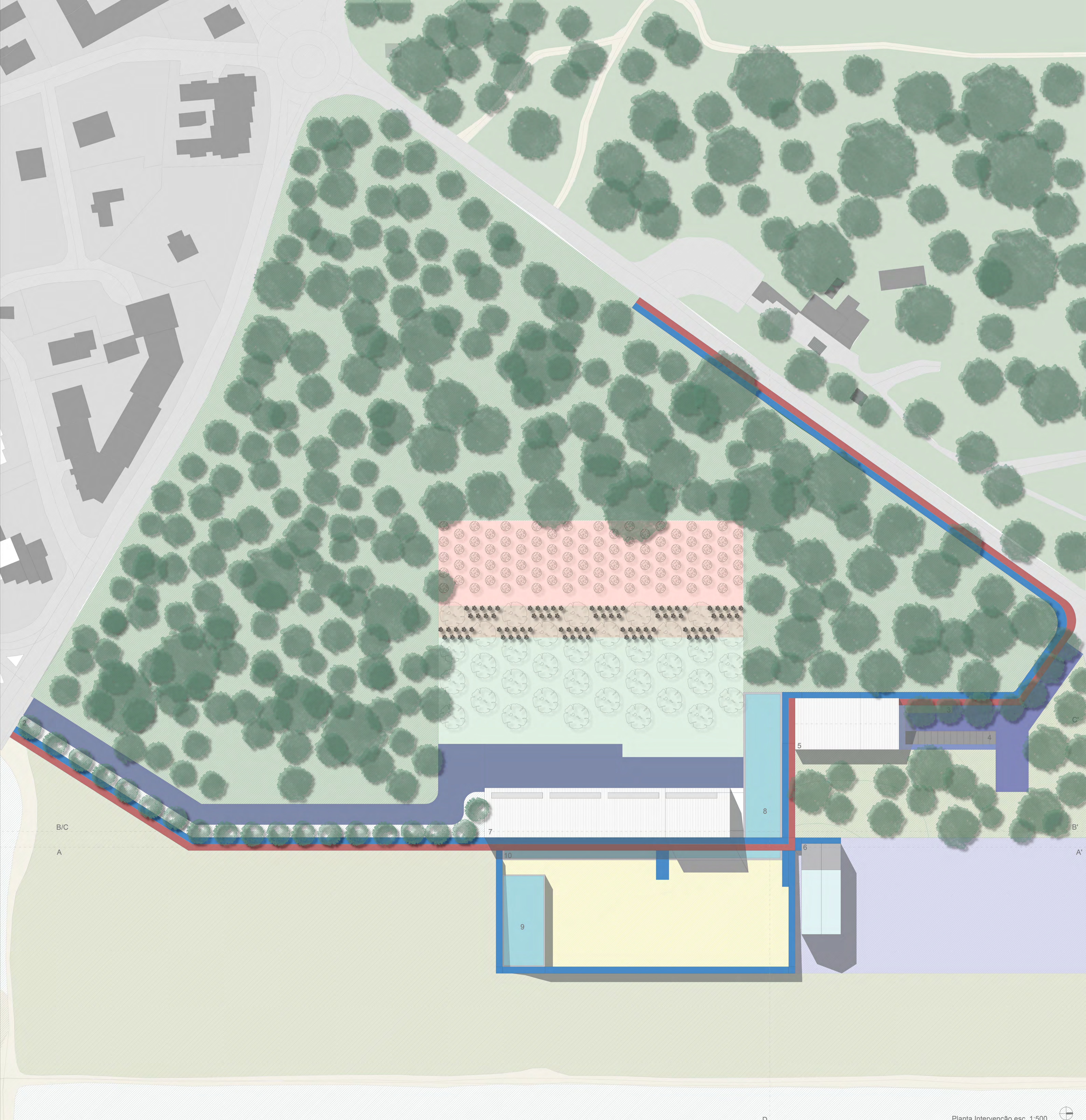




SUMÁRIO

	Resumo
	Abstract
	Introdução
25	1. Objeto de trabalho
33	1.1. Contexto histórico de São Pedro de Moel
45	1.2. Arquitetura Existente
49	1.3. Metodologia
53	1.4. Rizoma
57	2. Investigação para o projeto
57	2.1. Objetivos e programa
65	2.2. Características geofísicas e climáticas de São Pedro de Moel
	2.2.1. Localização geográfica e topografia
65	2.2.2. Clima presente em São Pedro de Moel
69	2.3. Produção agrícola do pinhal
73	2.4. Potencial produtivo
	2.4.1. Medronheiro
75	2.4.2. Camarinheira
79	2.4.3. Pinheiro-manso
81	2.5. Conservação da biodiversidade e valor ecológico
	2.5.1. Benefícios da agrofloresta para a biodiversidade
83	2.5.2. Preservação de habitats e espécies ameaçadas
87	2.5.3. Integração com a paisagem local
91	2.6. Impacto socioeconómico e benefícios locais
	2.6.1. Diversificação económica e criação de empregos
93	2.6.2. Promoção do turismo sustentável
97	2.6.3. Fortalecimento das comunidades
101	2.7. Considerações ambientais e de sustentabilidade
	2.7.1. Uso eficiente dos recursos hídricos
103	2.7.2. Práticas agrícolas sustentáveis
105	2.7.3. Contribuição para a mitigação das mudanças climáticas

	2.8. Resultados esperados e potencial futuro
109	2.8.1. Desenvolvimento de cadeias de valor locais
111	2.8.2. Expansão e replicação do modelo em outras regiões
	3. Investigação e desenvolvimento do projeto
115	3.1. Casos de Estudo
	3.1.1. Centro de Desenvolvimento agrícola de Izmir
119	3.1.2. Centro de Interpretação da Agricultura e da Pecuária
	3.2. Projeto
123	3.2.1. Área de intervenção e desenvolvimento programático
125	3.2.2. O Percurso
127	3.2.3. A Água
129	3.2.4. Os Bosques
133	3.2.5. Os edifícios
139	3.2.6. A Estufa
141	4. Considerações Finais
147	Referências Bibliográficas
157	Índice de Figuras
165	Anexos



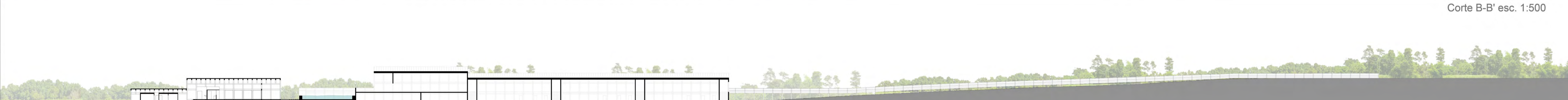
Planta Intervenção esc. 1:500



Corte A-A' esc. 1:500



Corte B-B' esc. 1:500

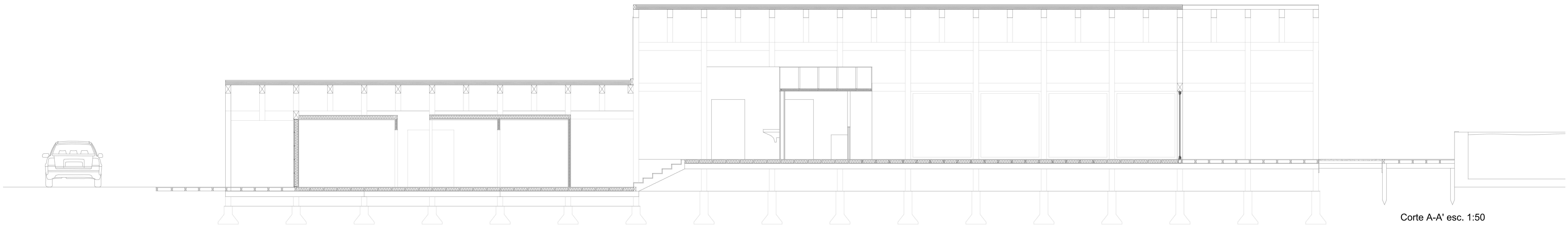
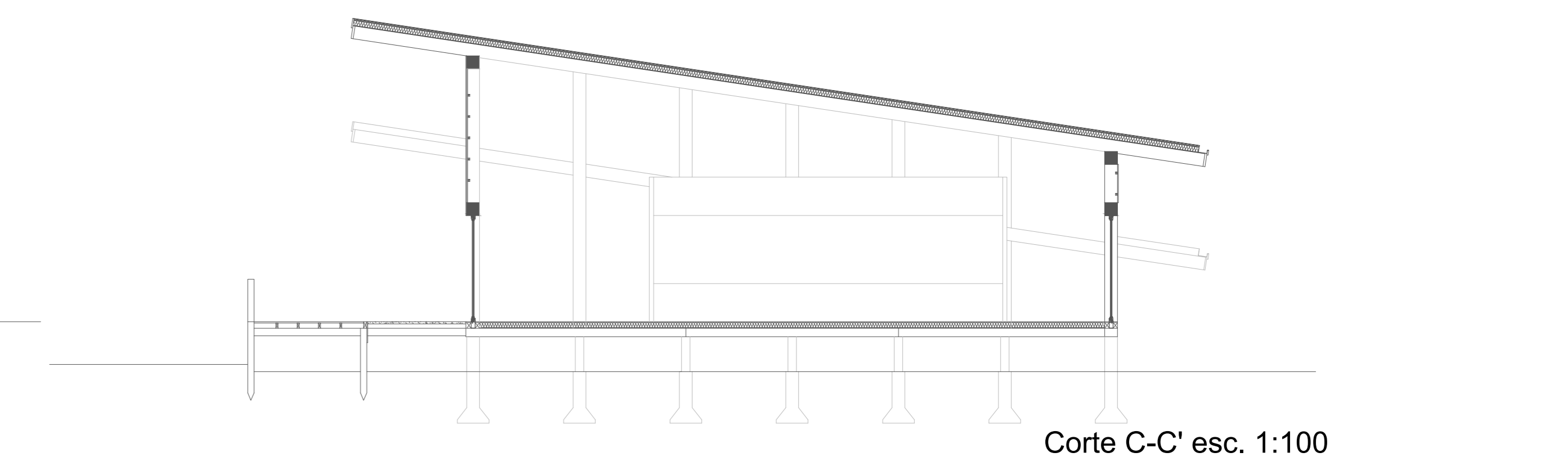
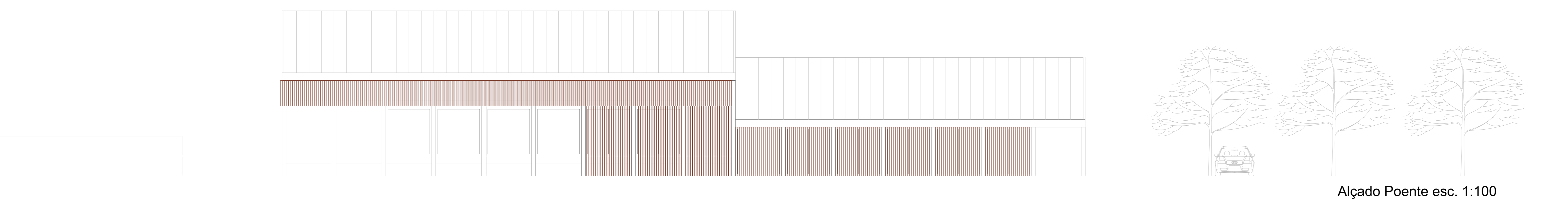
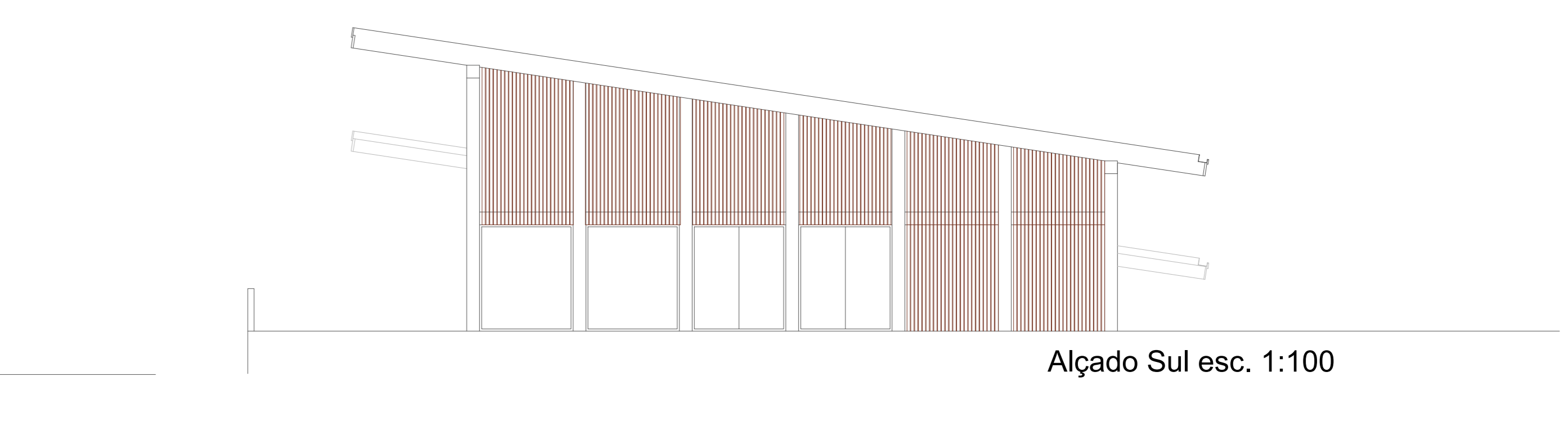
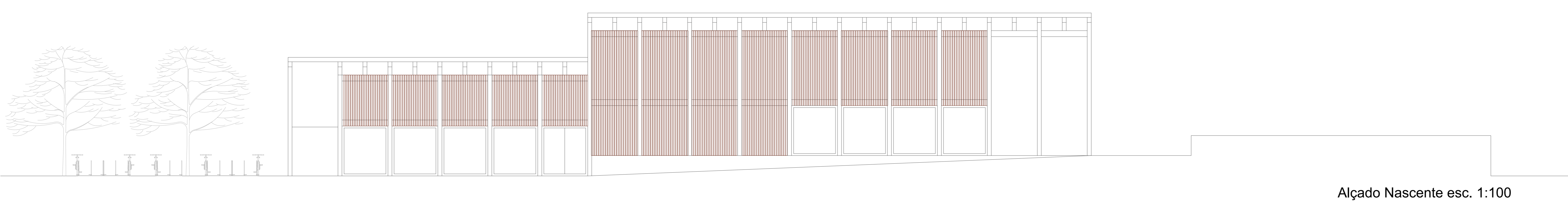
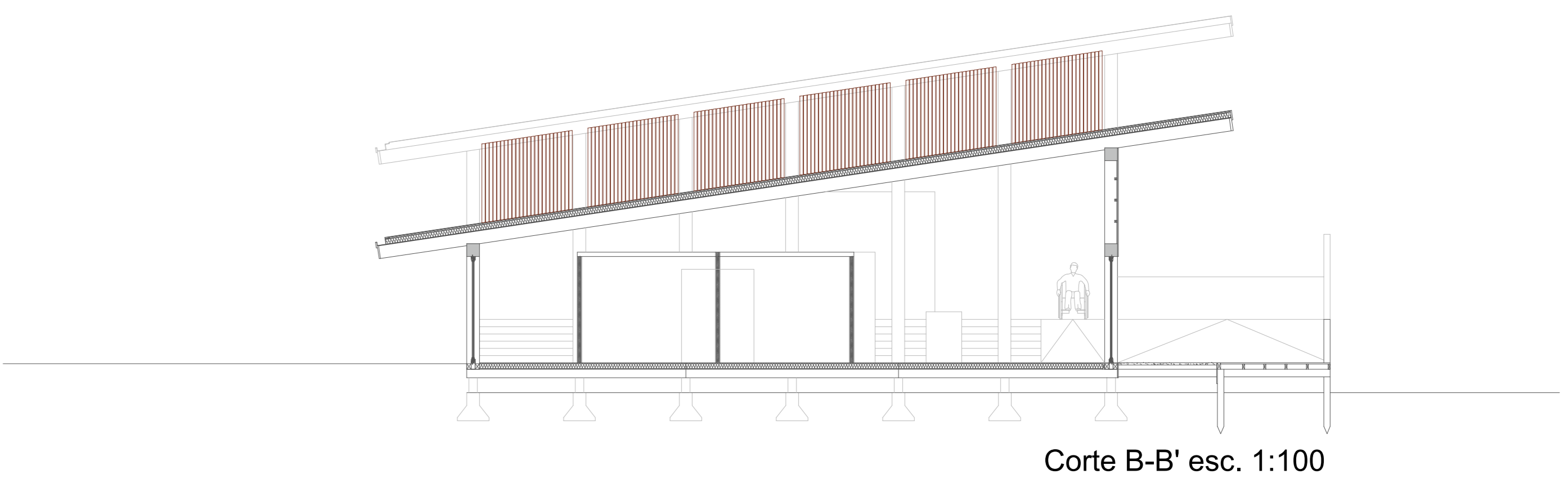
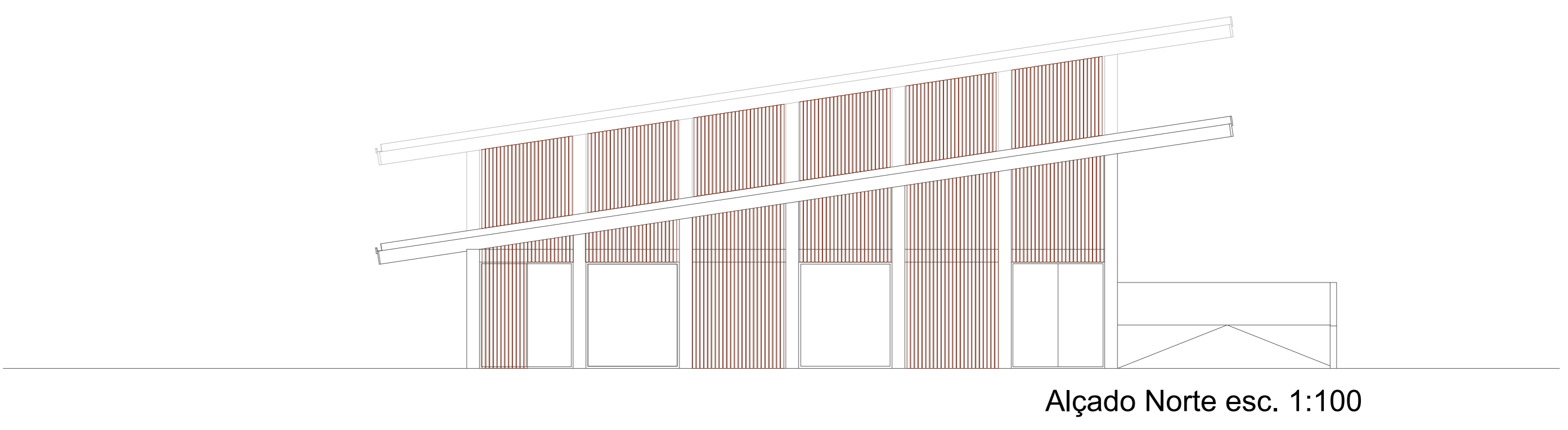
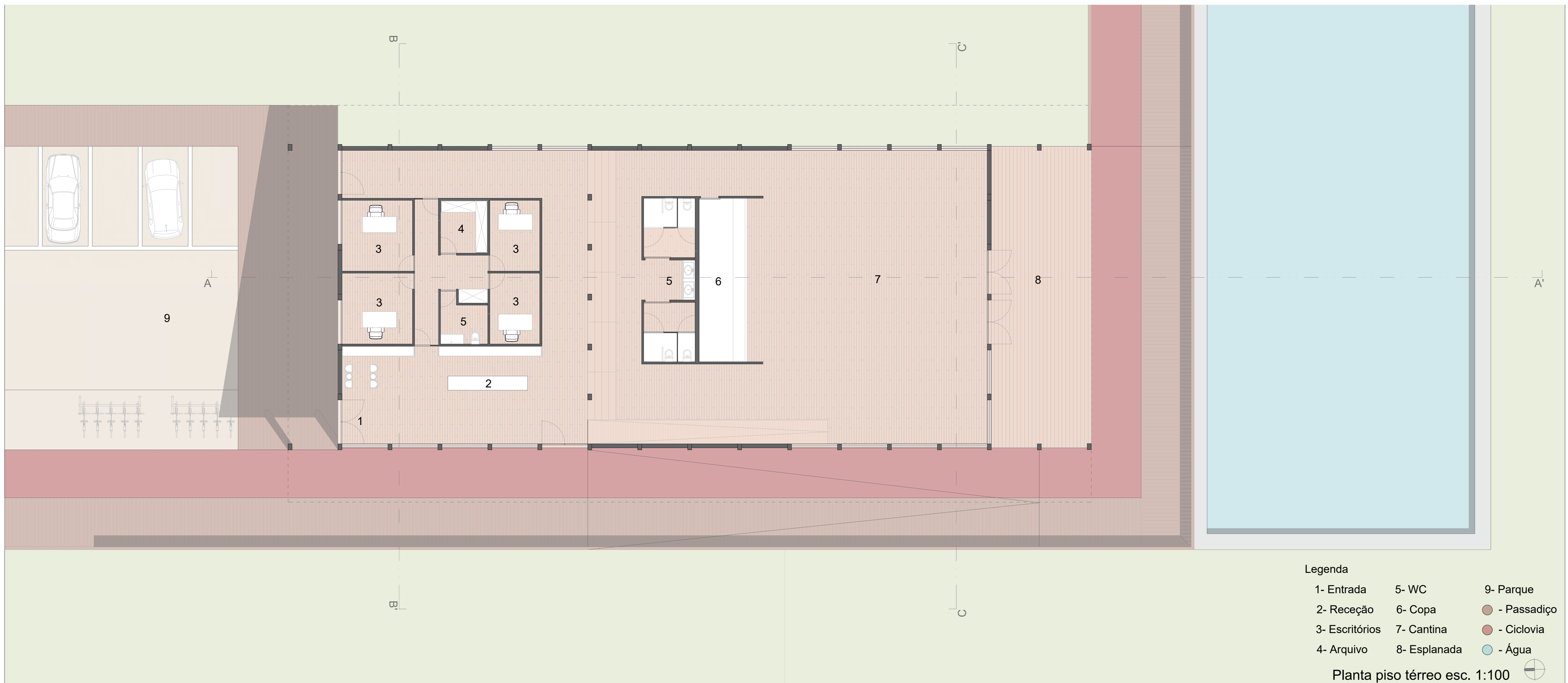


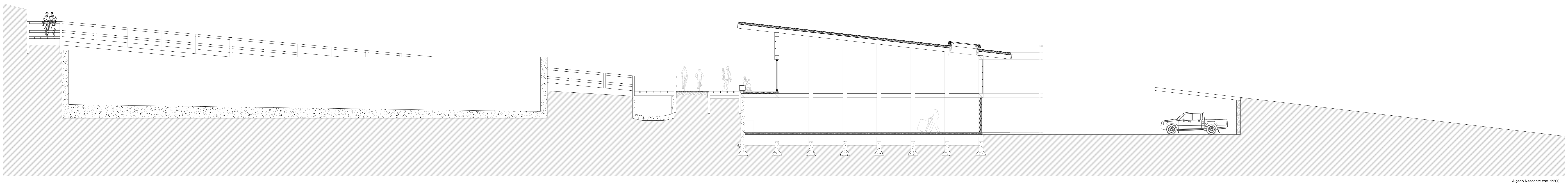
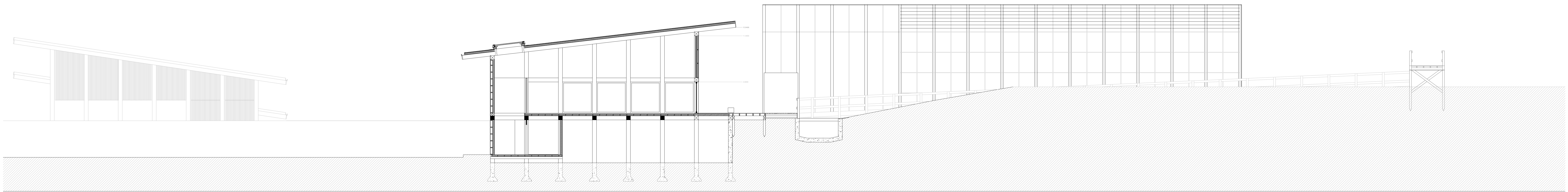
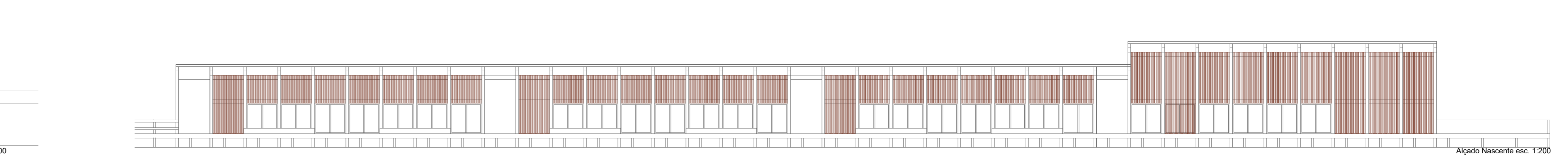
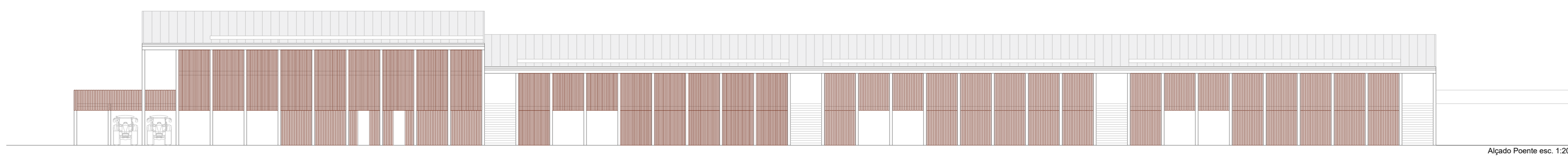
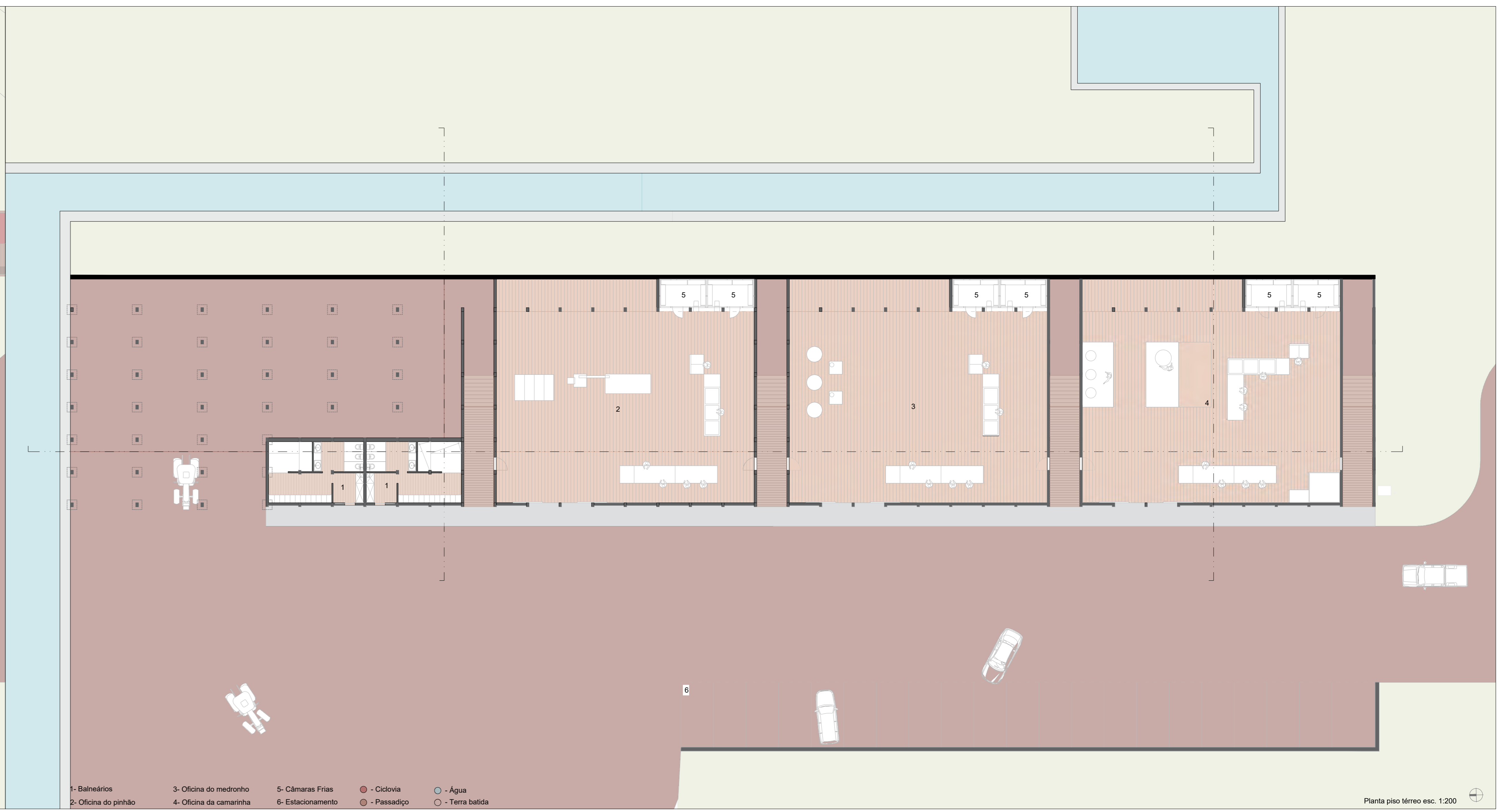
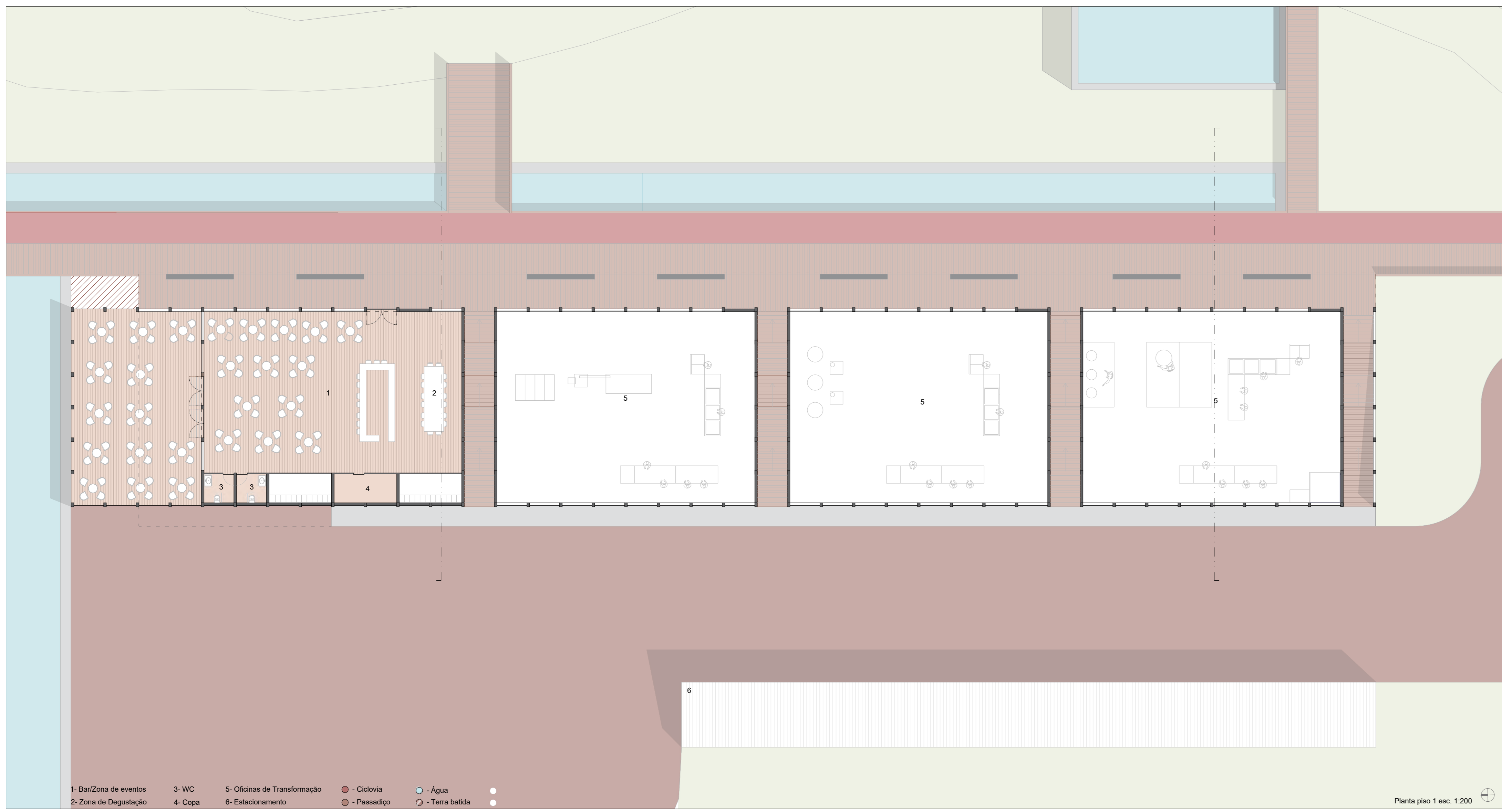
Corte C-C' esc. 1:500

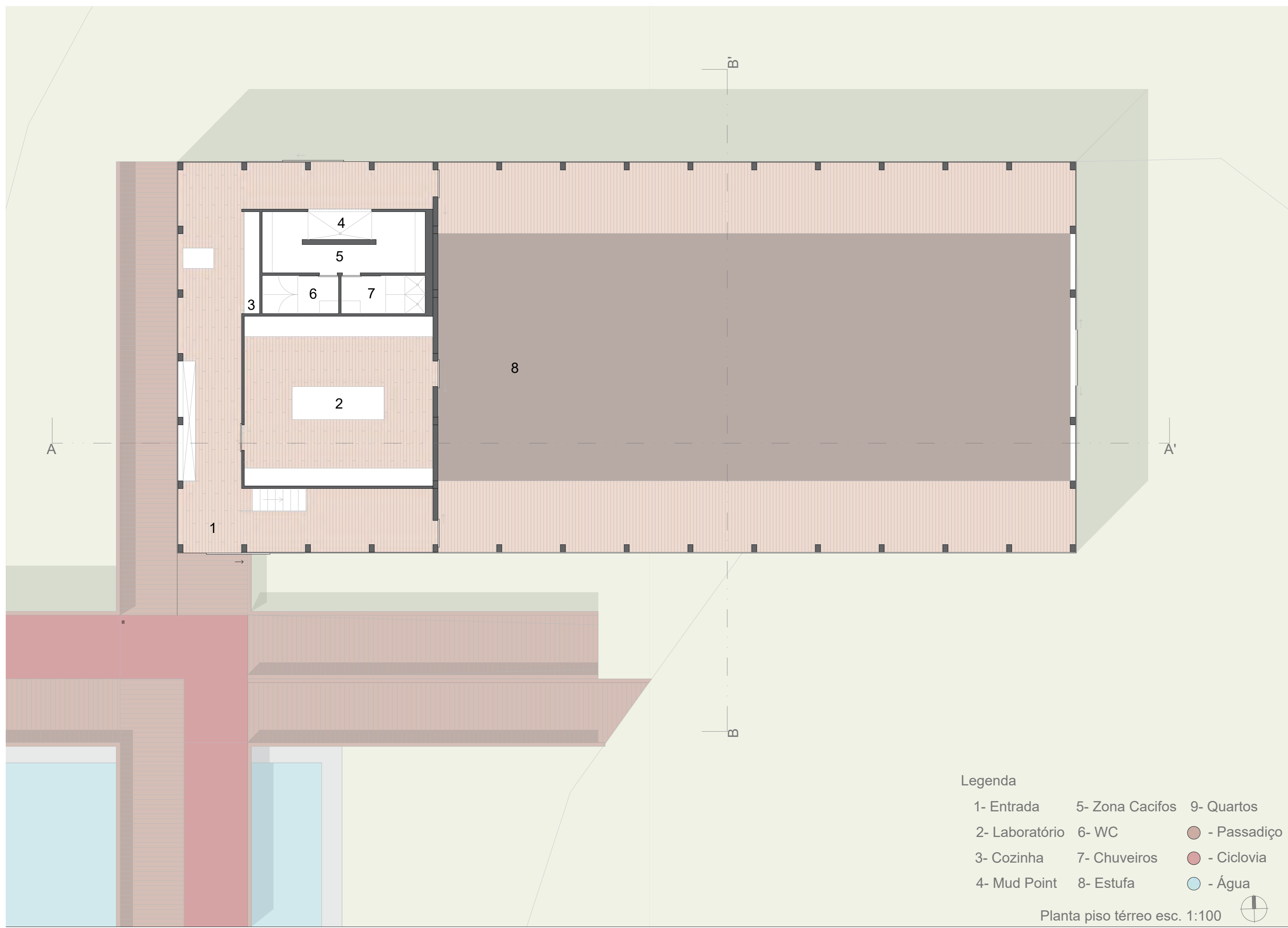


Corte D-D' esc. 1:500

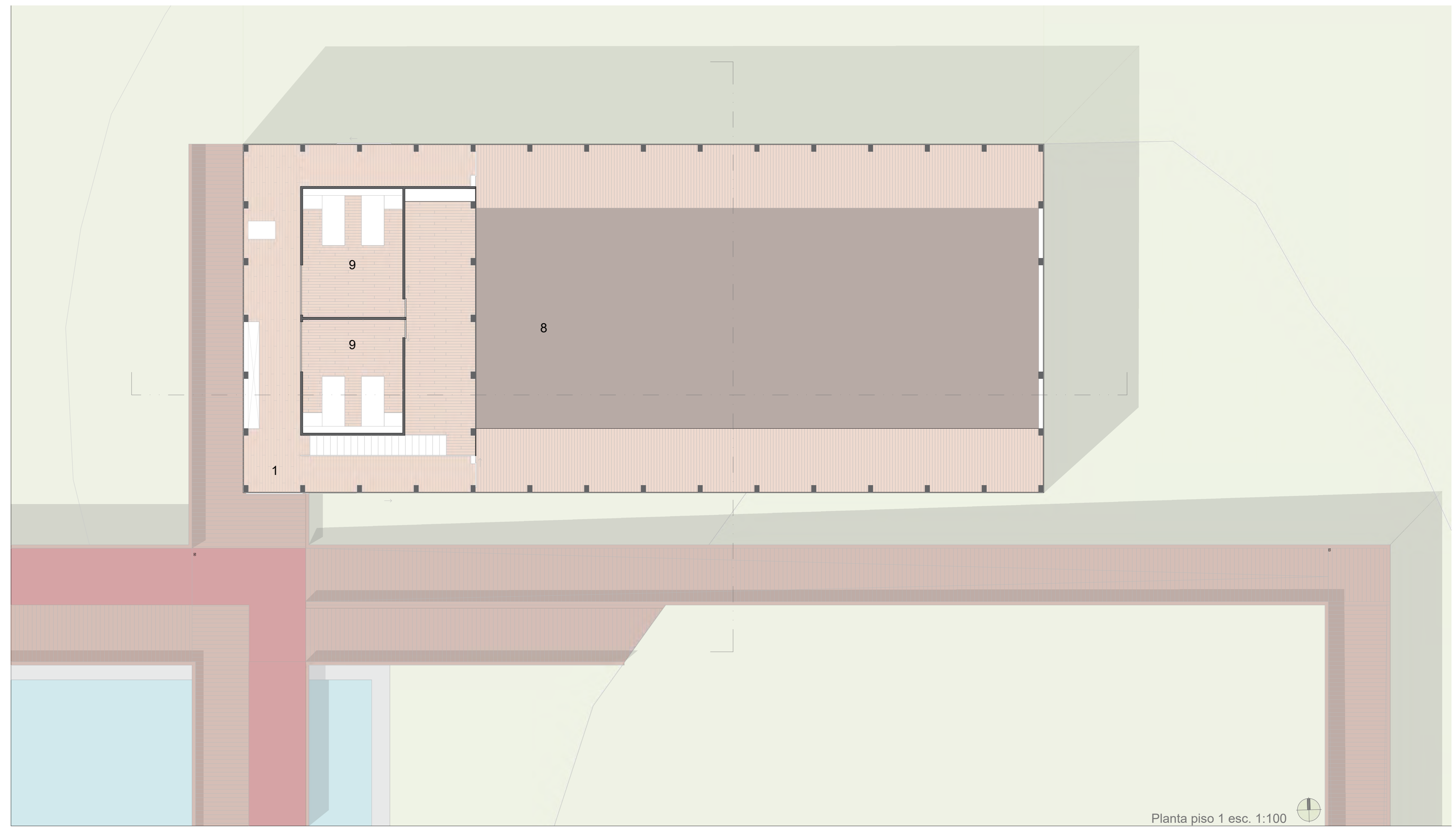
- Legenda:
- 1 - Entrada Norte
 - 2 - Entrada Sul
 - 3 - Estacionamento Bicicletas
 - 4 - Estacionamento Automóvel
 - 5 - Edifício Recepção
 - 6 - Estufa
 - 7 - Edifício Transformação
 - 8 - Espelho de água
 - 9 - Reservatório
 - 10 - Canal
 - Percurso Pedonal
 - Ciclovía
 - Água
 - Plantação Pinheiro-manso
 - Plantação Medronho
 - Plantação Camarinha
 - Faixa Floresta Portuguesa
 - Talhão Pedagógico
 - Talhão Experimental
 - Acessos de Serviço



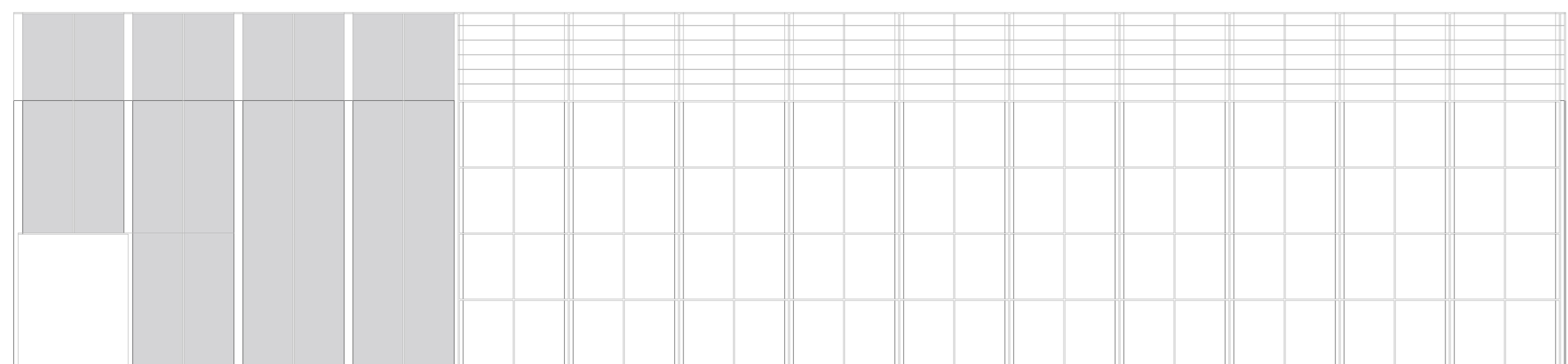




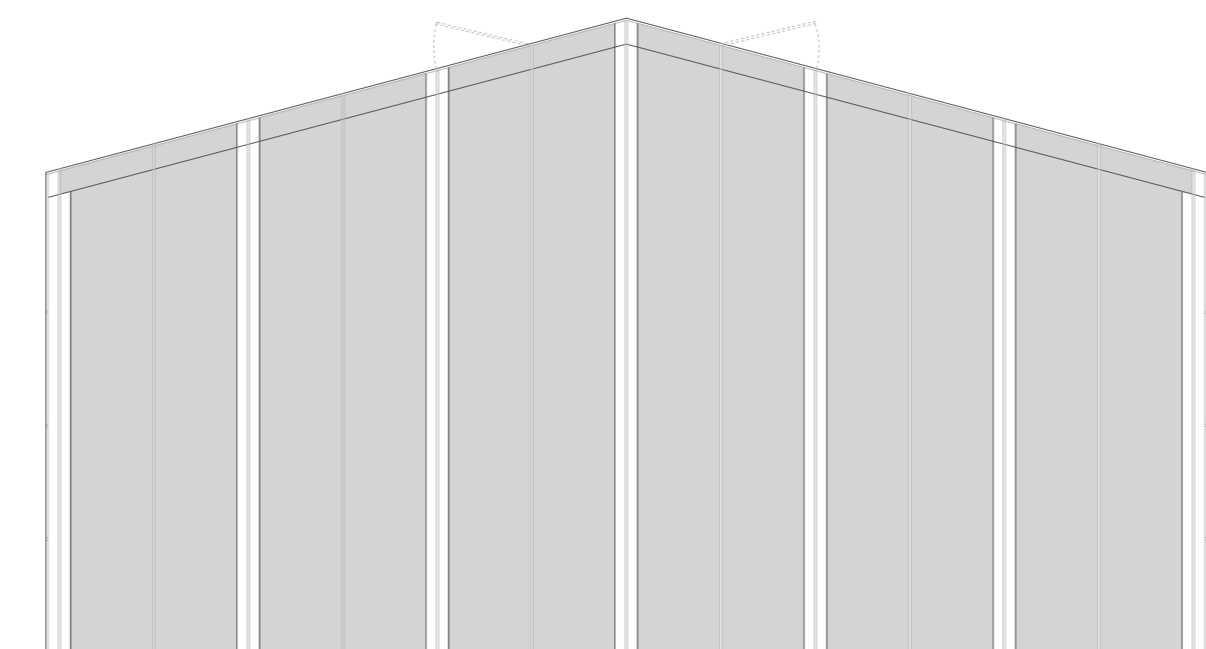
- Legenda
- 1- Entrada
 - 2- Laboratório
 - 3- Cozinha
 - 4- Mud Point
 - 5- Zona Cacifos
 - 6- WC
 - 7- Chuveiros
 - 8- Estufa
 - 9- Quartos
 - Passadiço
 - Ciclovia
 - Água
- Planta piso térreo esc. 1:100



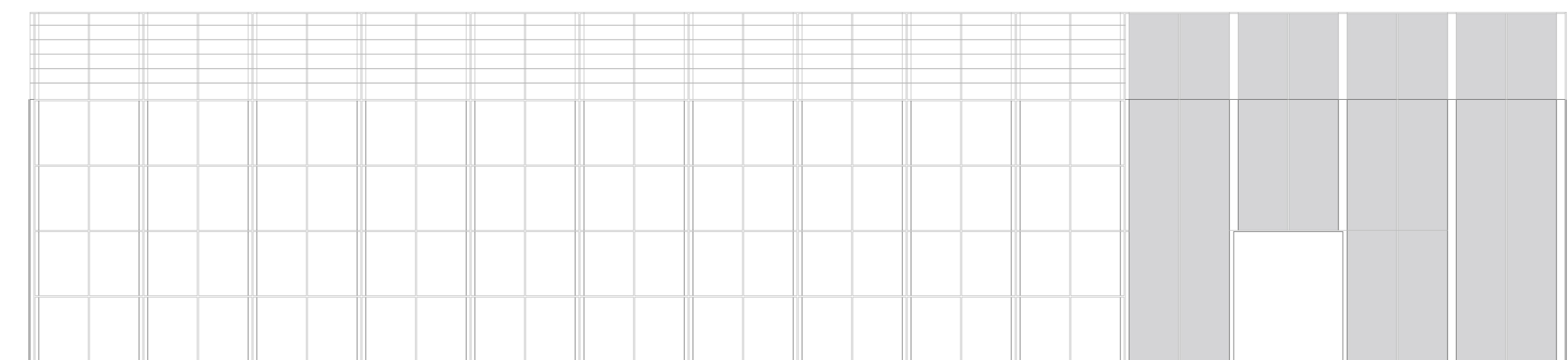
Planta piso 1 esc. 1:100



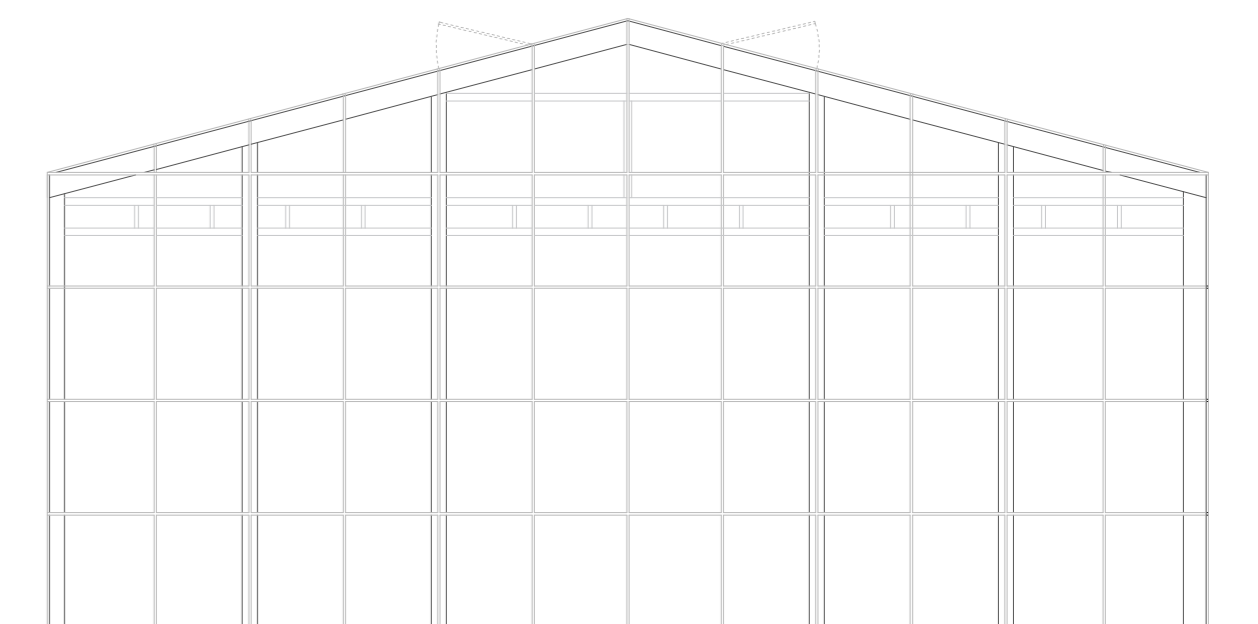
Alçado SUL esc. 1:100



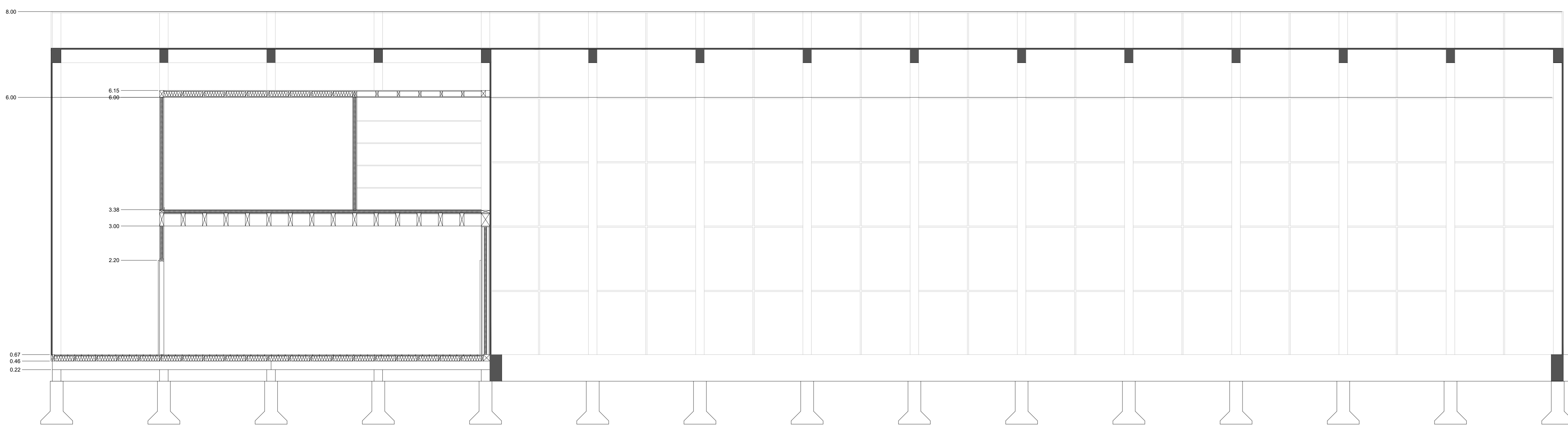
Alçado POENTE esc. 1:100



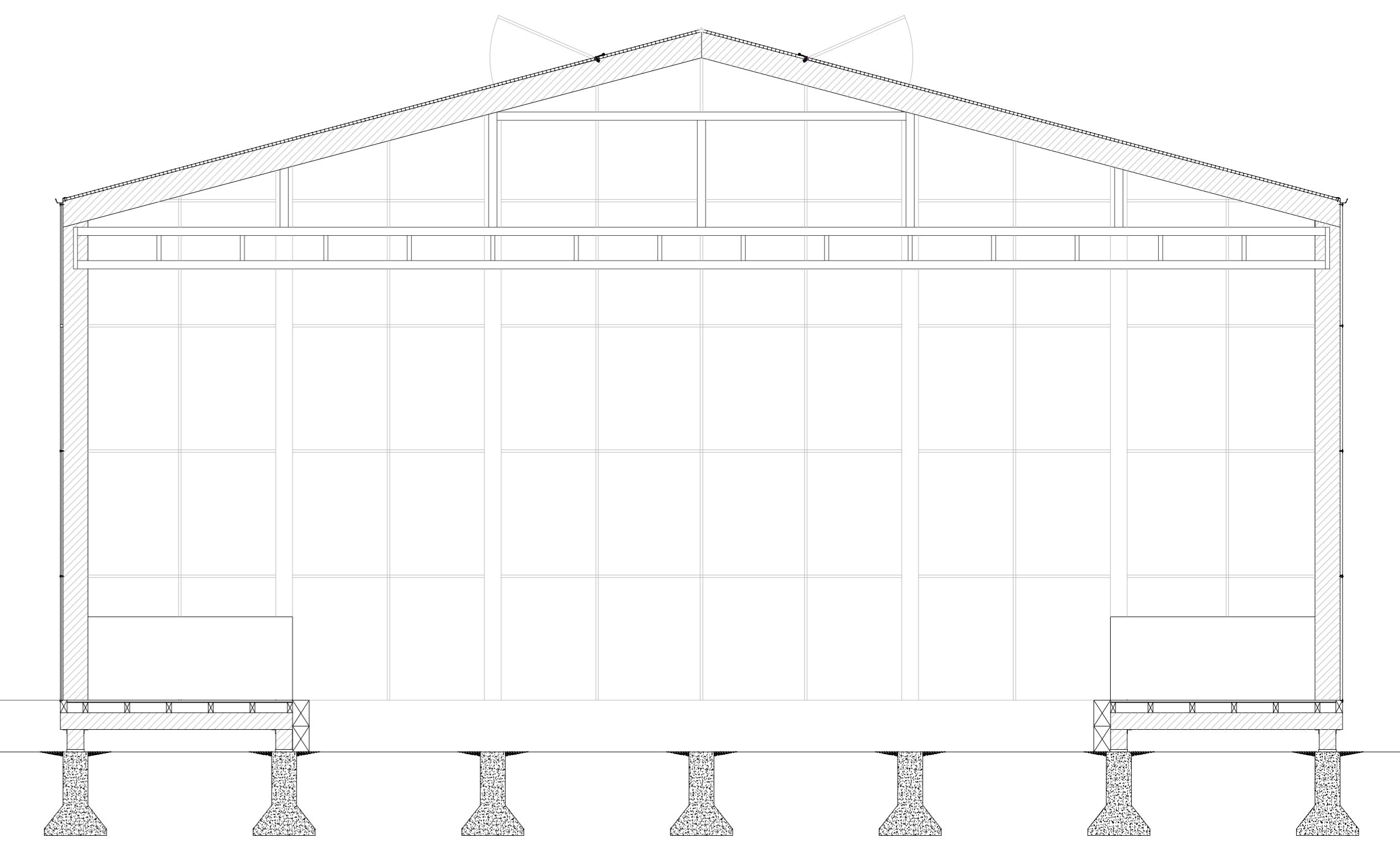
Alçado NORTE esc. 1:100



Alçado NASCENTE esc. 1:100



Corte A-A' esc. 1:50



Corte B-B' esc. 1:50