



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Cátia Vanessa Cunha Baptista

CO-HABITAR NO MUNDO PÓS-CARBONO E PÓS-PANDEMIA

PROPOSTA PARA UM QUARTEIRÃO SUSTENTÁVEL NA ANTIGA REFINARIA DO CABO DO MUNDO

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

Outubro de 2021

CO-HABITAR NO MUNDO PÓS-CARBONO E PÓS-PANDEMIA
Proposta para um Quarteirão Sustentável na Antiga Refinaria do Cabo do Mundo

outubro de 2021

Nota à edição

O documento segue o novo Acordo Ortográfico;

Utiliza-se para efeitos de citação e referência, por decisão do autor, a Norma APA, edição 7th;

O símbolo “” indica que existe conteúdo na parte posterior da página.

Agradeço,

Ao meu orientador Professor Nuno Grande, pela disponibilidade, acompanhamento, exigência e ensinamentos ao longo deste trabalho.

Às grandes amizades do D'arq, que levo comigo p'rá vida.

À Joana, meu braço direito, que acompanhou de perto este meu percurso.

Ao Nuno Miguel, pela constante troca de ideias, discussões e por ser incansável.

À Inês, Daniela e Rafael, por serem família.

Às minhas amigas, pelas palavras reconfortantes e por sempre acreditarem que seria capaz.

Ao meu melhor amigo, pela fiel companhia.

Ao Gonçalo, pelo apoio e conforto, pelo carinho e amor, por ter estado sempre presente.

Ao meu pai, à minha mãe e à minha irmã, por serem os meus pilares, pelo apoio incondicional, por tornarem tudo isto possível.

Aos meus avós, por tudo.

Resumo

A Dissertação de Mestrado aqui apresentada integrada no tema “Cabo do Mundo 21 – Uma Cidade-Parque Pós-Carbono e Pós-Pandemia”, resulta de um desafio lançado pelo Ateliê de Projeto II-B, que nos levou a pensar a arquitetura da cidade e o modo de a habitar Pós-Carbono e Pós-Pandemia, tendo como base o local onde hoje se encontra a Refinaria de Matosinhos, em Leça da Palmeira.

Futuramente, verificando-se a meta da Neutralidade Carbónica até 2050, cujo objetivo real é reduzir as emissões de gases com efeito de estufa em 85% a 90%, será inevitável a herança de estruturas/instalações desativadas, anteriormente edificadas com o propósito de refinar combustíveis fósseis.

Enquanto agentes dominadores do processo artístico e técnico que envolve a elaboração de espaços organizados e criativos para abrigar diferentes tipos de atividades humanas, somos levados a fazer esse exercício relativamente aos “vazios” gerados pela desativação dessas estruturas.

A Refinaria de Matosinhos em Leça da Palmeira, objeto do presente estudo, viverá um futuro próximo como “vazio”, sendo urgente, face ao seu enquadramento urbano-paisagístico, reconverter aquela área, através de um projeto urbano, todo ele pensado e planeado de forma sustentável para o Homem na sua vivência em comunidade.

Nesse sentido, o trabalho em questão passará pela compreensão de toda a área de estudo, sendo indispensável uma análise completa desse território, entendendo os contextos, geográficos, sociais e económicos, procurando perceber o que melhor se adequa àquele espaço e o que será necessário para transformar o “vazio” numa área preenchida de soluções que irão ao encontro das futuras necessidades quotidianas, justificadas pela presença humana.

Para a concretização dessa análise e desenvolvimento do trabalho prático de projeto, o exercício foi desenvolvido em três fases, de turma, de grupo e individual. Todas as fases são de extrema importância, possibilitando desenvolver desde as ideias de turma mais gerais, até ao mais substantivo e particularizável, o projeto individual.

Tendo presente o objetivo Neutralidade Carbónica até 2050, a necessidade urgente de estancar a crise ambiental cada vez mais evidente, e a presente crise pandémica que o planeta atravessa, as propostas a apresentar pretendem ter presente a consciência ambiental, introduzindo objetivamente soluções sustentáveis, no âmbito da “economia verde”, atualmente disponíveis. Procuramos ter sempre presente o desafio de pensar a coabitação e as exigências sanitárias numa situação de pandemia como a que atualmente vivemos. Dessa forma, a “cidade-parque” que propomos poderá ser dotada de qualidades ambientais e sanitárias, que, de forma positiva, direta ou indiretamente, permitirão economizar recursos, proporcionando uma maior e melhor

qualidade de vida, não só no aspeto coletivo como no individual quando pensamos os nossos espaços habitacionais.

Palavras chave: Refinaria de Matosinhos, Pós-Carbono, Pós-Pandemia, Cidade-Parque, Sustentabilidade

Abstract

The Master's Thesis presented here, integrated into the theme "Cape World 21 – A Post-Carbon and Post-Pandemia Park City", is the result of a challenge launched by the Project Ateliê II-B, which led us to think about the city's architecture and the way of habiting it Post-Carbon and Post-Pandemia, based on the place where the Matosinhos Refinery is located, in Leça da Palmeira.

Hereafter, verifying the carbon neutrality until 2050, which aims to reduce the emission of greenhouse gases by 85% to 90%, the reuse of deactivated structures/facilities, which previously worked intending to refine fossil fuels, will be inevitable before built to refine fossil fuels.

While dominating agents of the artistic and technical process that involves organized and creative spaces created to house different types of human activities, we are to carry out this exercise concerning the "voids" generated by the deactivation of these structures.

Given the urban and landscape environment of the Matosinhos Refinery in Leça da Palmeira, it is urgent to reconvert this structure through an urban project, thought out and planned in a sustainable way for Man to live in the community.

To be conscious of the structure and what is more advantageous, it will be studied and analyzed in detail. As, well as geographic, social, and economic contexts. With the aim of the solutions found to meet future daily needs.

Three phases: class, group and, individual, are necessary to develop this work. These phases are crucial to managing the general ideas until the, particularly ideas and performed the final project.

The proposals to present wanna be aware of environmental awareness, introducing sustainable solutions, within the scope of the "green economy" by thinking on goal carbon neutrality until 2050, the necessity of block the environmental crisis and, the present pandemic crisis that planet is living. We always try to keep in mind the challenge of thinking about cohabitation and health requirements in a pandemic situation like we are currently experiencing. In this way, the "park city" we propose may be endowed with environmental and sanitary qualities, which, positively, directly or indirectly, will save resources, providing a better quality of life, not only in the collective aspect but also in the individual when we think our living spaces.

Keywords: Matosinhos Refinery, Post-Carbon, Post-Pandemia, Park City, Sustainability

Sumário

i Introdução	1
1 Estado da Arte	9
2 Casos de Estudo	13
2.1 Residência Estudantil Vortex	15
2.2 Tietgen Dormitory	17
2.3 Sinterbeckenplatz	19
2.4 Play Landscape “be-MINE”	21
3 Objeto de Estudo: Refinaria de Matosinhos	23
3.1 Contextualização Histórica	23
3.1.1 Planos Precedentes	25
3.2 Contextualização Geográfica	27
3.2.1 Densidade Populacional	29
3.2.2 Escolaridade, Empregabilidade e Setor de Atividade	31
3.2.3 Topografia	35
3.2.4 Vias	37
3.2.5 Equipamentos	39
3.2.6 Classificação/Qualificação dos Solos e Zonas Verdes	43
4 Estrutura e Método do Projeto	45
5 Desenvolvimento dos Temas de Projeto	49
5.1 Proposta de Turma	49
5.2 Proposta de Grupo	53
5.3 Proposta Individual	55
5.3.1 Espaço Público Qualificado	59
5.3.2 Habitação Comunitária	63
5.3.2.1 Materialidade do Conjunto	67
Considerações Finais	73
Bibliografia	77
Fontes de Imagem	81
Anexos	93



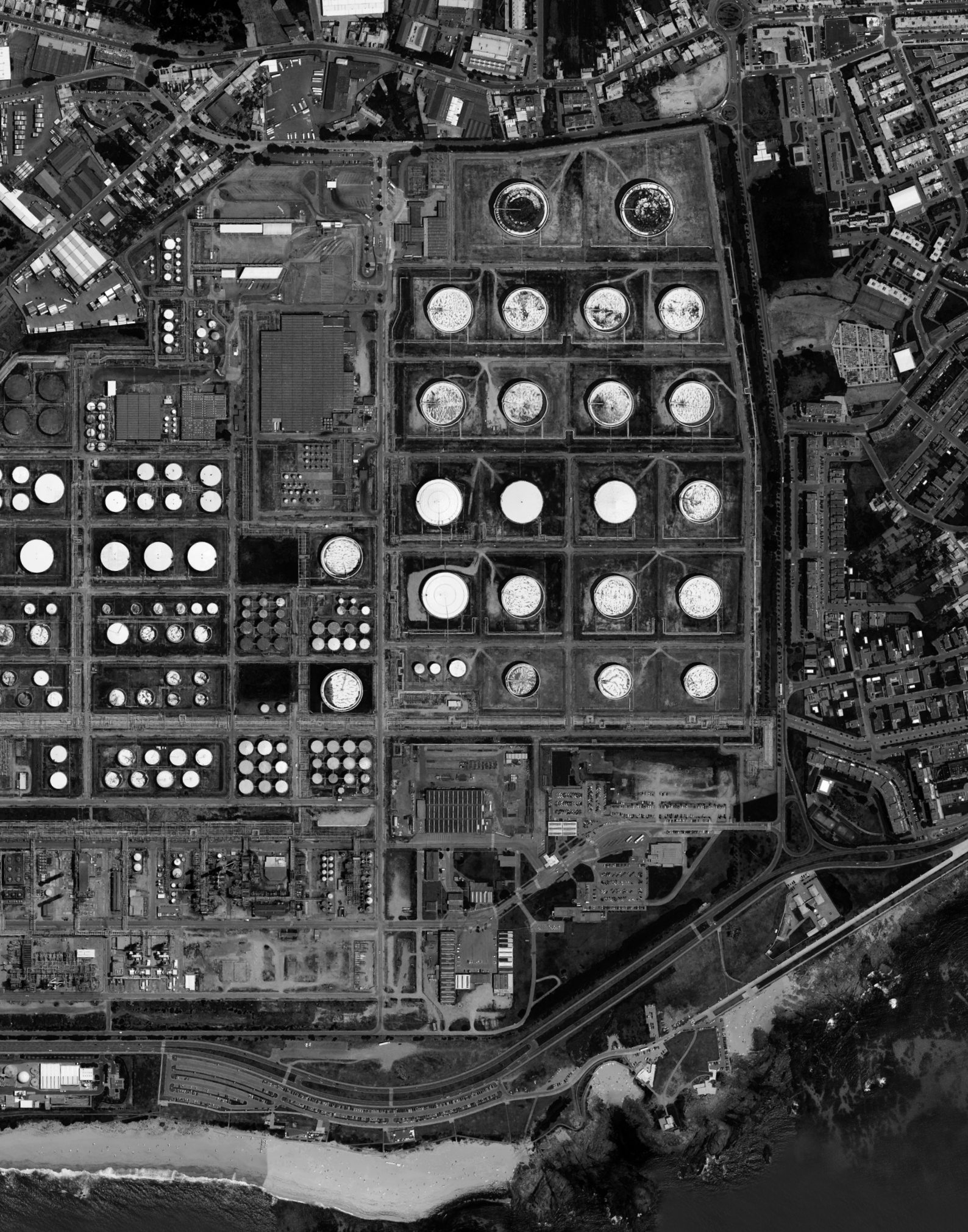


Figura 1 | Fotografia aérea, Refinaria de Matosinhos

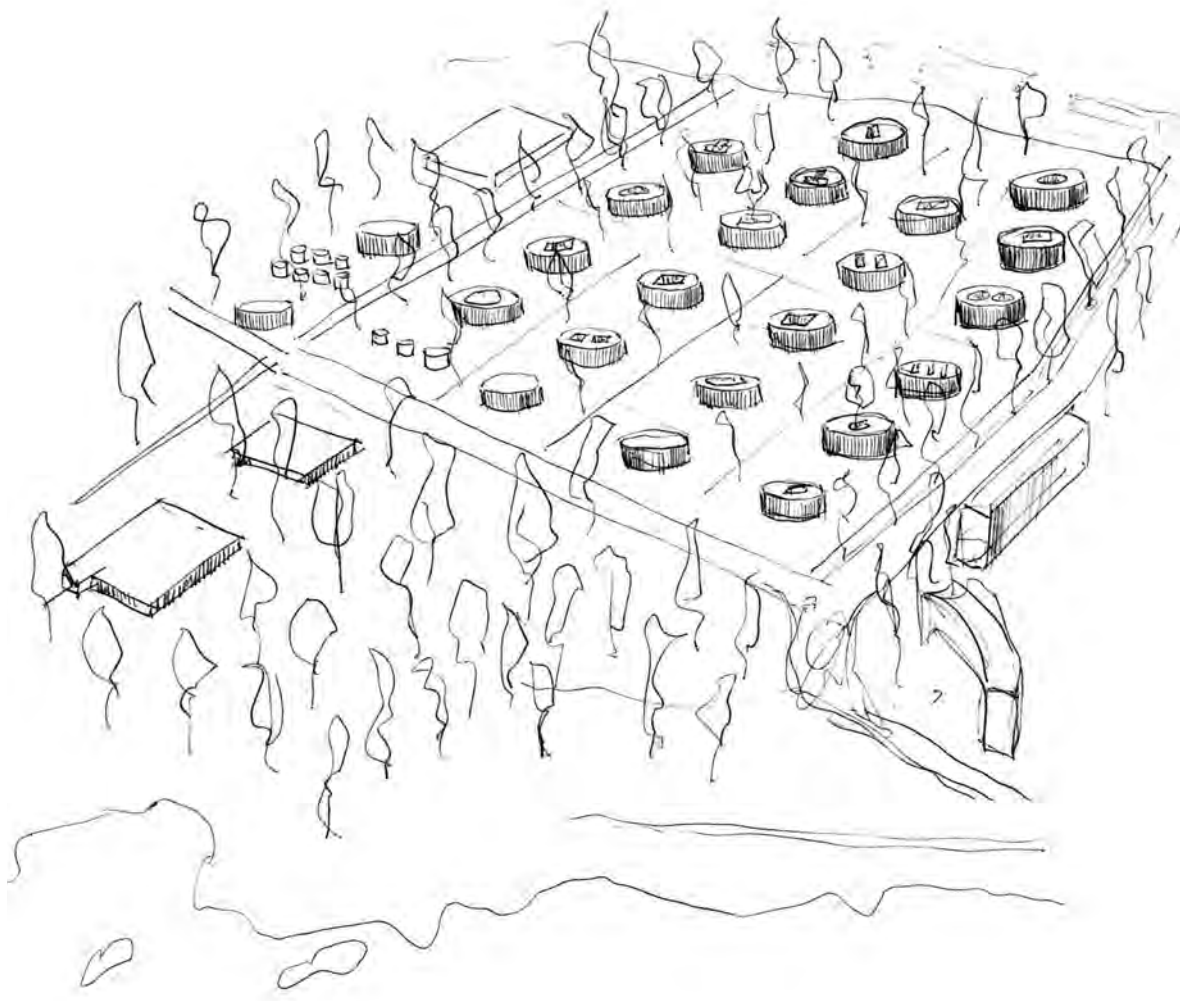


Figura 2 | Esquisso inicial da proposta

i | Introdução

“Admito livremente que não vejo a crise climática como separável das crises mais localizadas (...) o que é diferente é a escala e o âmbito da tragédia, com o único lar da humanidade agora em jogo.” (Klein, 2020, p. 44)

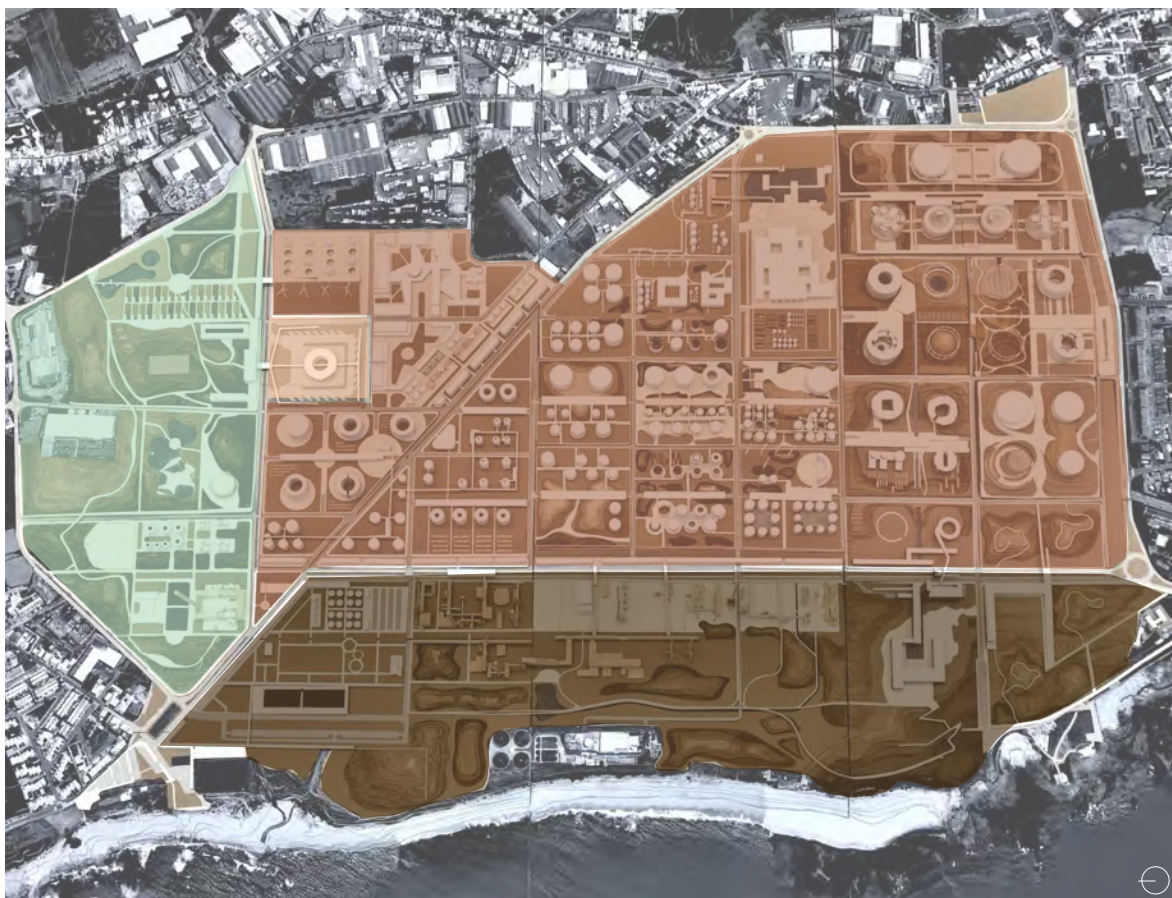
Integrado no tema “Cabo do Mundo 21 – Uma Cidade-Parque Pós-Carbono e Pós-Pandemia”, o desafio proposto tem em vista traçar um “pedaço” de cidade pondo fim à exploração desregulada de recursos naturais e à emissão de gases poluentes na frente marítima de Leça da Palmeira. Deseja-se desenhar uma cidade quase utópica, em que tudo é utilizado e desenvolvido de forma consciente e sustentável.

Nesse sentido, mais do que nunca, o ordenamento territorial e o urbanismo das cidades “têm que atender às mudanças em curso na sociedade, na economia, no clima e nas condições naturais e ambientais e adotar medidas que garantam a sustentabilidade do desenvolvimento e da vida humana” (Fadigas, 2020, p. 30). Como tal, um dos objetivos principais desta proposta, para além da habitação comunitária, será deixar de depender dos combustíveis fósseis e eleger fontes energéticas limpas e renováveis.

A área de intervenção da proposta é a Refinaria do Cabo do Mundo, em Matosinhos, tendo presente a sua quase certa desativação num futuro relativamente próximo. A sugestão vai ao encontro da necessidade de ocupar aquele “vazio”, tornando a área num novo habitat urbano. Numa primeira abordagem, enquanto turma, refletiu-se sobre as problemáticas da infraestrutura da cidade, preparando-a para um quotidiano Pós-Carbono, restabelecendo a relação entre Leça da Palmeira e o mar, mantendo a memória dos equipamentos industriais e, por fim pensando o Habitat a partir de uma relação comunitária casa/trabalho.

Respondendo às problemáticas referidas anteriormente, a estratégia global pretende estabelecer a ligação entre Leça da Palmeira e a sua frente atlântica, reconvertendo a Refinaria do Cabo do Mundo num “pedaço” de cidade, reestruturando as infraestruturas de acesso à refinaria e, paralelamente, plantando uma mata atlântica junto à linha de mar (figura 3).

Tendo também como objetivo reconverter equipamentos industriais, saliente-se que a apropriação terá uma lógica urbana funcional, devendo “privilegiar o reforço da sustentabilidade urbana, reduzindo a marginalidade funcional e social dos espaços em regeneração com elevados custos sociais, económicos e ambientais.” (Fadigas, 2020, p. 27). Esta ideia é a planificação base que servirá de contexto para o trabalho individual com o necessário aprofundamento no que concerne a uma cidade equilibrada.



- Mata Atlântica
- Parque do Cabo do Mundo
- Interface de Transportes
- Usos Mistos

Figura 3 | Divisão da proposta geral de turma

“Extingamos as chamas e construímos algo diferente no seu lugar. Algo um pouco menos elaborado, mas com espaço para todos quantos necessitem de abrigos e de cuidados” (Klein, 2020, p. 64)

Esta citação resume fielmente a resposta que esta proposta de trabalho pretende dar, tanto no aspeto geral de uma cidade futura, como a nível individual num quarteirão da refinaria de Matosinhos. É impossível negar a evidência dos efeitos negativos em relação às alterações climáticas. É necessário agir rápido para evitar o ponto de “não-retorno”.

Em 2015 foi firmado um acordo universal que pretende obter um quadro estável de política internacional de clima: o Acordo de Paris. Este acordo tem como meta principal evitar o aumento da temperatura global, pois estudos recentes demonstram que 0,5°C a menos no aumento da temperatura média do planeta trará grandes ganhos climáticos. O acordo deseja “alcançar um equilíbrio entre as emissões antropogénicas por fontes e remoção por sumidouros de gases com efeito de estufa na segunda metade deste século” (Artigo 4.1 do Acordo de Paris).

Em Portugal, surge para reforçar o compromisso da neutralidade carbónica da economia o RNC2050 (Roteiro para a Neutralidade carbónica). Segundo este Roteiro, o limite máximo de +1,5°C no aumento da temperatura média ainda é possível, mas requer mudanças sem precedentes e ação climática urgente.

Dado estes factos, é pertinente pensar a reconversão da Refinaria do Cabo do Mundo num local apazível, deixando esta de ser uma área poluída e poluente. Pretende-se reconverter a refinaria num local maioritariamente verde, apostando em energias renováveis, com agricultura de proximidade, num lugar privilegiado para o peão e para as mobilidades suaves, maioritariamente com transporte coletivo e de uso partilhado. Estas medidas verificam o desafio global e também seguem o rumo do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050.

Enquanto estudantes de arquitetura e futuros arquitetos, cabe-nos o dever de pensar uma arquitetura contribuinte para o combate às alterações climáticas, planificando as intervenções de forma consciente e responsável. Sendo futuros arquitetos somos mais sensíveis à importância da arquitetura nas nossas vidas. No entanto, no presente, e com a pandemia sanitária de COVID-19, que vivemos presentemente, obrigando a medidas excecionais de confinamento, também o cidadão comum sentiu direta ou indiretamente a importância da arquitetura na sua vida. Apreciou conforto ou sentiu o desconforto da sua habitação, teve uma noção mais concreta do espaço e da funcionalidade do habitat, questionou o envolvente visto da sua varanda, a falta ou existência de espaços agradáveis para um passeio higiénico.

Nesses momentos de menor liberdade e de maior angústia, os cidadãos puderam sentir a verdadeira importância que a arquitetura tem nas nossas vidas.

Com o impacto da atual pandemia COVID-19, trazar-se-á necessário repensar a cidade,

por forma a minimizar esse impacto no futuro. É indispensável idealizar planos organizacionais e funcionais que evitem a paralisação da economia e a crise social daí resultante; que possibilitem a circulação de pessoas em segurança sanitária. É sobretudo importante que esta experiência negativa despolete a necessidade “para forjar novas urbanidades e criar outras cidades, diferentes da conhecida “normalidade” urbana.” (Fortuna, 2020, p. 29)

Temos perfeita consciência que traçar esta “Cidade-Parque”, tornando-a uma realidade, levantaria desde logo, além das dúvidas subjacentes às soluções propostas inerentes ao próprio processo criativo, outras de carácter económico, sobretudo as que relacionam o custo em função do benefício. A tendência generalizada na atualidade é investir o que for necessário para assegurar o amanhã. A arquitetura de qualidade tem crescido em importância nesse capítulo, procurando intervir na paisagem, mais ou menos transformada, tendo presente os custos ambientais e a sustentabilidade.

O encerramento da Refinaria do Cabo do Mundo, em 2020, apesar de apresentar um impacto positivo em termos ambientais, originará inevitavelmente, num futuro próximo, dilemas socioeconómicos resultantes do seu impacto negativo.

Tendo presente o Relatório Final da Faculdade de Economia do Porto sobre o “Impacto económico local do encerramento da refinaria GALP de Matosinhos”, realizado em 2021, este evidencia um impacto económico relevante a nível nacional, embora reconheça “um efeito de compensação resultante da transferência da operação de Matosinhos para Sines” (Impacto Económico Local Do Encerramento Da Refinaria GALP de Matosinhos Relatório Final, 2021, p.41).

Em 2019 a refinaria empregava 430 trabalhadores, e o seu encerramento trará consequências no mercado de trabalho a nível local, quer pela perda dos postos trabalhos diretos, como indiretos apensos ao funcionamento desta indústria.

Como refere o relatório, é importante dar uma resposta a estes trabalhadores. Em dados mais concretos, sabemos que “43 são elegíveis para situações de reforma (...). Dos restantes, a questão importante a identificar é o tipo de qualificações e possíveis oportunidades de requalificação. Trata-se de uma questão que deve ser enquadrada no âmbito do Fundo para a Transição Sustentável” (Impacto Económico Local Do Encerramento Da Refinaria GALP de Matosinhos Relatório Final, 2021, p.24).

A “Cidade-Parque” também pode ser encarada, ela mesma, como solução socioeconómica local com a criação de postos de trabalho.

Com a inserção de novas áreas produtivas para energias renováveis, concretamente, centrais de biomassa e de hidrogénio verde, previstas na ideia global da “Cidade-Parque”, uma parte da antiga área da Refinaria de Matosinhos ficaria desde já preenchida. Mas acresce, que uma

considerável área dos 290 hectares será absorvida por uma solução de função urbana, voltada para uma diferenciação baseada em premissas de sustentabilidade e de preocupação ambiental.

A apresentação que pretendo propor para esta dissertação originou uma organização distribuída por cinco capítulos:

O primeiro e segundo capítulos apoiam-se em pesquisas bibliográficas e ainda num conjunto de projetos que serviram de referência ao desenvolvimento da estratégia coletiva e individual.

O terceiro capítulo centra-se na apresentação do objeto de estudo - a Refinaria do Cabo do Mundo, em Matosinhos -, com referência à sua localização, contexto histórico, análise da evolução urbana da cidade onde se situa, e ainda, a elaboração de análises territoriais e de indicadores socioeconómicos.

O quarto capítulo incorpora uma breve apresentação do processo de desenvolvimento do projeto e da sua organização no capítulo seguinte.

O quinto e último capítulo concretiza a apresentação da proposta com descrição das várias fases do projeto, desde a estratégia geral de turma, passando pelo estudo de grupo e concluindo com o projeto individual.

O projeto encontra-se sintetizado em seis painéis de dimensão A0 nos quais são exibidas as diferentes fases, desde a estratégia urbana às propostas de projeto individual.



Figura 4 | Livro “O Mundo em Chamas: Um Plano B para o Planeta”, de Naomi Klein



Figura 5 | Livro “Alterações Climáticas”, de Filipe Duarte Santos

1| Estado da Arte

A consciencialização do material publicado sobre o tema em estudo permite compreender o que já foi pensado, tornando-se importante para suportar o trabalho aqui desenvolvido. Sendo a temática atual, os livros são recentes e ajudam a perceber o ponto de situação em que estamos permitindo pensar num projeto de “cidade-parque” livre de carbono e com preparação funcional para novos estados pandémicos.

Chegam-nos frequentemente notícias de episódios relacionados com as alterações climáticas, de como estão a afetar áreas mais sensíveis do nosso planeta e as suas populações. Os desastres naturais, sendo cada vez mais fortes e frequentes, põem a nu a fragilidade da humanidade perante fenómenos tão adversos. No livro “O Mundo em Chamas” (figura 4) a ativista Naomi Klein escreve como é essencial agirmos o mais rápido possível perante o fenómeno das alterações climáticas, antes que vivamos adversidades ainda maiores, tornando a situação irrecuperável. É necessário tomar medidas drásticas para cuidar da “casa de todos nós”, que neste momento “está em chamas”, e para isso a autora defende o *Green New Deal*, retratando vários planos económicos capazes de combater as alterações climáticas e a desigualdade económica, defendendo uma política viável, justa e sustentável.

Ainda sobre o mesmo tema, para compreendermos a forma como as alterações climáticas atuam e quais são os agentes responsáveis, o livro “Alterações Climáticas” de Filipe Duarte Santos (figura 5) descreve de forma simplificada noções básicas sobre meteorologia, climatologia e efeito de estufa, defendendo que as alterações climáticas não resultam de ações ou causas naturais, mas antes da ação do homem. Afirma, também, que uns dos principais agentes para o agravamento das alterações climáticas, face à dependência global dos mesmos, são os combustíveis fósseis.

Além dos fenómenos meteorológicos, as alterações climáticas incluem muitos outros perigos que comprometem a vida humana, tais como a morte prematura, a escassez de água potável, o desenvolvimento de novas doenças, problemas éticos, desigualdade económica, entre outros. Contudo, o autor, acredita que os objetivos do Acordo de Paris ainda são possíveis de alcançar, sendo urgente uma mudança social profunda a nível global, em que todos priorizem o planeta terra, a vida humana ao incluir a descarbonização da economia mundial.

Na presente dissertação as questões ambientais são consideradas, desde da proposta geral de turma até ao projeto individual. São introduzidas propostas de “economia circular” em toda a área da antiga Refinaria de Matosinhos e as propostas para materiais a utilizar no desenvolvimento dos estudos de projeto, são pensadas de forma consciente visando a sustentabilidade.

No presente, e compreensivelmente, o tema mais relevante, dado a sua gravidade e globalidade, é a pandemia COVID-19, que nos mobilizou e obrigou a recriar novos processos de

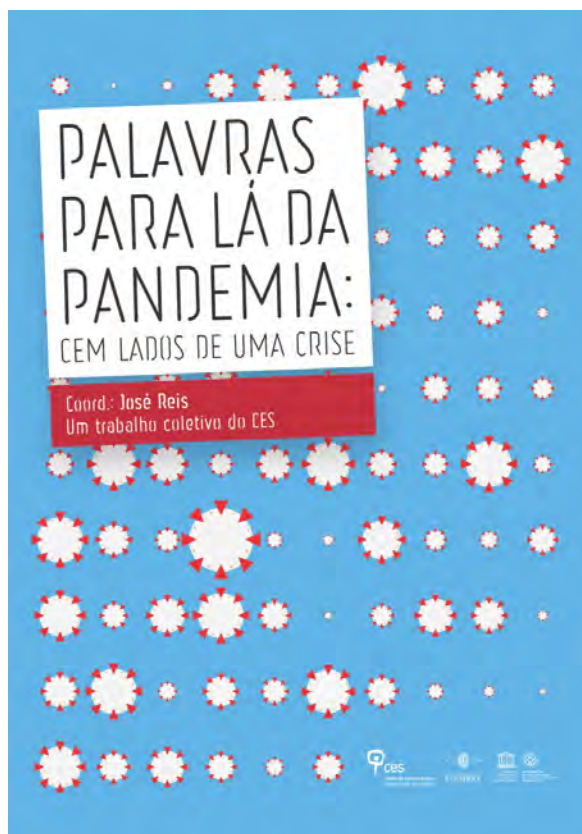


Figura 6 | Livro “Palavras para lá da Pandemia: Cem lados de uma Crise”, de CES/UC

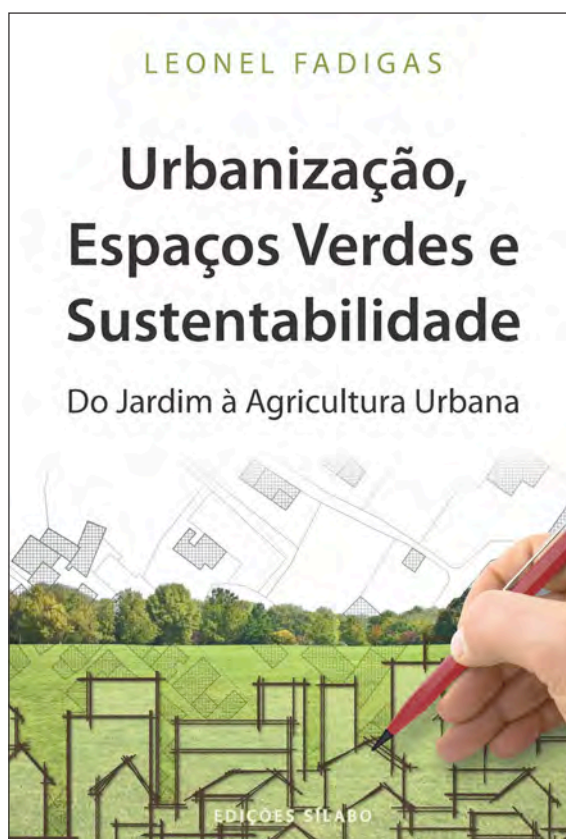


Figura 7 | Livro “Urbanização, Espaços Verdes, Sustentabilidade: Do Jardim à Agricultura Urbana”, de Leonel Fadigas

trabalho, novas formas de conviver e de estar na sociedade. Esta crise sanitária que ainda estamos a atravessar colocou-nos numa situação nunca antes experienciada, deixando-nos num estado de grande vulnerabilidade. O livro “Palavras para lá da Pandemia - Cem lados de uma Crise” (figura 6), consegue organizar várias ideias, pelo menos cem, de investigadores e investigadoras de diferentes áreas e com perspetivas bastantes diferentes sobre o impacto que a Pandemia está a ter, sobre como devemos enfrentá-la e quais as medidas a adotar. São-nos apresentadas várias evidências, desde a desigualdade notável que a pandemia trouxe à sociedade, do acesso ao bem-estar, ao ensino, ao trabalho/profissão, à casa, sendo necessário resolver essas e outras evidências negativas, que já existiam, mas que se tornaram mais visíveis com esta Pandemia.

Este tema está presente, de forma mais evidente, no desenvolvimento do projeto individual, preparando a proposta para enfrentar eventuais surtos pandémicos no futuro.

O livro “Urbanização, Espaços Verdes e Sustentabilidade” (figura 7) retrata a importância da agricultura nas cidades e como as cidades não existem sem essa atividade. O autor, Leonel Fadigas, explica a evolução das cidades e como a agricultura, tal como os espaços verdes, foram tendo cada vez mais importância, apesar do urbanismo e o desenvolvimento social terem condicionado por vezes a ligação do homem com a natureza. Sabemos que desde o início da vida Humana os alimentos foram a base para o crescimento e desenvolvimento da vida e, com ela, das cidades. Num segundo momento, o autor, através de novas soluções, mais humanas e sustentáveis, propõe novamente a introdução de componentes naturais – parques, jardins, hortas – para responder a evidentes exigências das cidades do nosso tempo, dando melhores condições de vida, conforto e bem-estar aos cidadãos.

Essa publicação influenciou definitivamente para que destacássemos e trouxéssemos alguns elementos importantes para a nova “cidade-parque”, como a agricultura de proximidade, os espaços públicos qualificados e a importância da água como questão central de sustentabilidade urbana, porque “Sem ela, a vida nas cidades não é possível” (Fadigas, 2020, 219).

2| Casos de Estudo

Os casos de referência que seguidamente apresentamos auxiliaram-nos no desenvolvimento da parte prática deste trabalho, permitindo pensar e propor soluções de caráter conceptual e funcional expostos por esses casos congéneres, introduzindo, sempre que possível, variações adaptadas ao nosso objeto de estudo e à estratégia de turma, do grupo de trabalho e à minha proposta individual.

Temos então a considerar três casos. Em dois deles são retratadas formas diferentes de projetar edifícios de uso comunitário – tal como os que propomos para o reuso dos largos depósitos cilíndricos que se encontram na Refinaria de Matosinhos – salientando-se que um deles, no caso o “Vórtex”, estudado com uma função específica, revelou-se flexível ao ponto de oferecer outro tipo de habitabilidade. O terceiro caso de estudo retrata de forma aproximada o que objetivamos para os espaços públicos da antiga refinaria.



Figura 8 | Residência Estudantil Vórtex



Figura 9 | Residência Estudantil Vórtex

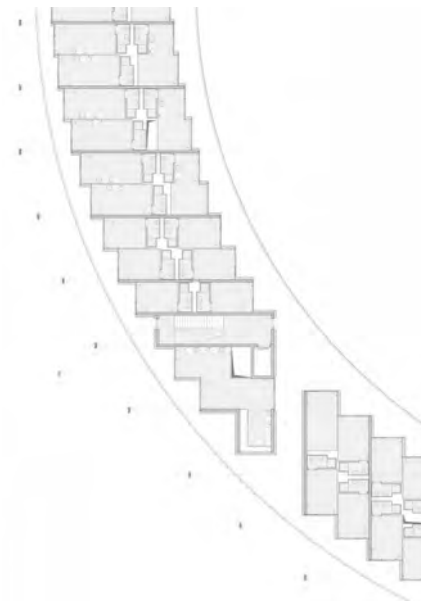


Figura 10 | Planta da Residência Estudantil Vórtex

2.1 | Residência Estudantil Vortex

Dürig AG e IttenBrechtbühl, Suíça, 2020

Localizada na Suíça, desenvolvida pelos atelieres Dürig AG e IttenBrechtbühl, em 2020, o “Vórtex” (figura 8) é contido num layout incomum que resolve os seus interiores de uma forma invulgar, pois são projetados ortogonalmente, adaptando-se ao edifício circular, através de “caixas habitáveis” em vários andares. (Equipe de projeto, 2020)

O “Vórtex” foi lançado pelo estado de Vaud num concurso para um novo edifício na periferia da Universidade de Lausanne destinado a estudantes universitários. Contudo, foram os Jogos Olímpicos da Juventude de 2020 que impulsionaram a sua construção, tendo havido somente 900 dias para construir 900 salas. (Guillaume Schobinger, 2020)

Em março, também desse ano, devido à crise pandémica COVID-19, o complexo Vórtex voltou a ser conveniente, mas desta vez para servir de abrigo aos profissionais de saúde que encontravam na linha da frente da luta contra a pandemia. Só no início do ano letivo 2020/2021 é que o edifício foi utilizado para a sua verdadeira funcionalidade. (Equipe de projeto, 2020)

“Este edifício circular ocupa uma posição no centro do terreno. Com linhas elegantes, pode ser percebido não só como um elemento construído no ambiente, mas também como um dos vários edifícios que constituirão o futuro complexo universitário” (Jean-Pierre Dürig, 2020).

O complexo “Vórtex” funciona como um elemento paisagístico, tornando-se a sua forma circular num ponto de referência nessa paisagem, parecendo convergir para ele próprio, com um enquadramento discreto na envolvente. (Equipe de projeto, 2020)

As “caixas habitáveis” estão dispostas ao longo de uma rampa espiral, com 2,8 quilómetros, apropriada para os atletas e proporcionando um espaço para encontros e interação dos utilizadores. (Equipe de projeto, 2020)



Figura 11 | Tietgen Dormitory



Figura 12 | Tietgen Dormitory



Figura 13 | Planta do Tietgen Dormitory

2.2| Tietgen Dormitory

Lundgaard e Tranberg, Dinamarca, 2005

Dominado por “Dormitório do futuro” (figura 11), com uma ideia arquitetônica clara e visionária, o projeto foi construído através de uma doação do Fundo Nordea Dinamarca e projetado pelos arquitetos Lundgaard e Tranberg.

Funcionando como um dormitório para cerca de 400 estudantes, é um edifício quase escultural, mas bastante honesto quando se trata das áreas mais individualizadas. O edifício resolve muito bem a diluição dos espaços coletivos com os individuais, princípio a ter em conta nas propostas que iremos desenvolver, em grupo, mas também nas tipologias apresentadas individualmente.

O dormitório orienta-se em torno do pátio interior e, os quartos, espaços mais íntimos têm vista para os arredores, enquanto os espaços coletivos com as funções comuns voltam-se para o pátio (figura 12). (Lundgaard e Tranberg, 2014)

As áreas comuns são bastante expressivas, sendo projetadas em direção ao pátio interior. O acesso ao pátio é feito através de passagens abertas e é a nível do solo que todas as áreas comuns se encontram. Cada andar é composto por 12 residências organizadas em torno de uma área comum, destinada a cozinha e sala de refeições comunitária. (Lundgaard e Tranberg, 2014)



Figura 14 | Antigo local industrial de Belval, Luxemburgo



Figura 15 | 3D da proposta Sinterbeckenplatz

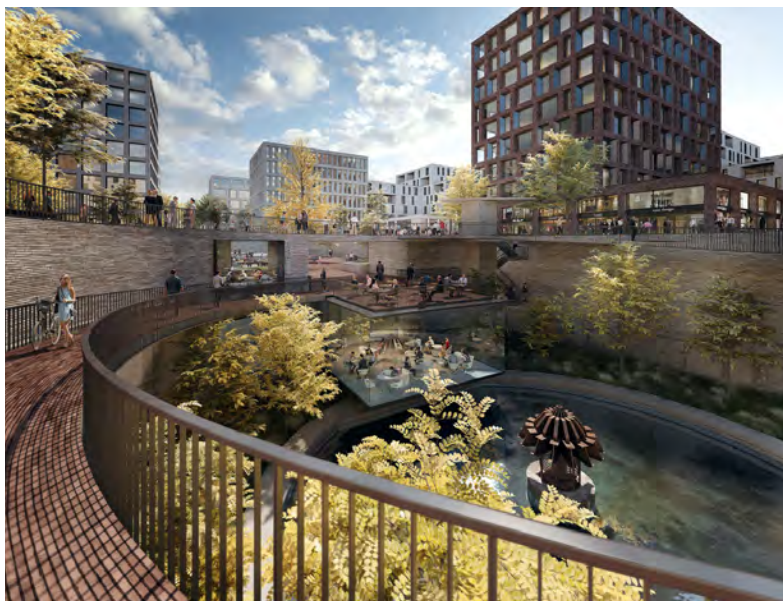


Figura 16 | 3D da proposta Sinterbeckenplatz

2.3 | Sinterbeckenplatz

Metaform, Latz + Partner e HLG, Luxemburgo

Este projeto, no Luxemburgo, foi vencedor do concurso para a “Sinterbeckenplatz”, que visava a revitalização da praça de um antigo local industrial com duas bacias de sinterização circulares (figura 14).

A ideia era tornar aquele espaço habitável, mantendo a cultura industrial presente, mas proporcionando melhor qualidade de vida aos habitantes. (Metaform, 2018)

O trabalho que estamos a desenvolver sobre a refinaria de Matosinhos aproxima-se deste projeto, dado que, ao projetar novos espaços também pretendemos manter sempre presente a memória industrial.

Segundo o arquiteto e júri do concurso, Christian Bauer, os arquitetos “usam a memória do local e dão-lhe uma nova dimensão poética num cenário verde” (figura 15 e 16).



Figura 17 | Play Landscape “be-MINE”



Figura 18 | Play Landscape “be-MINE”



Figura 19 | Play Landscape “be-MINE”

2.4 | Play Landscape “be-MINE”

Carve + OMGEVING, Bélgica, 2016

O “Play Landscape “be-MINE”, projetado pelos ateliers Carve e OMGEVING, em Beringen (figura 17), resultou de um concurso internacional.

De igual modo, como no caso de estudo anterior, este projeto vai ao encontro da nossa ideia de preservar a memória industrial da antiga Refinaria de Matosinhos, mas também de criar espaços públicos qualificados.

A proposta dos arquitetos consegue uma ligação entre o passado de trabalho com um presente lúdico, transformando a colina artificial, composta por entulho, em várias áreas de lazer adequadas para crianças, e num marco que comemora o passado industrial do local. (Carve e OMGEVING, 2016)

O projeto está dividido em três partes, todas projetadas para a existência de uma relação com o seu passado.

A primeira parte, atribuindo-lhe o nome de floresta, consiste num jogo de aventura com 1600 postes de madeira que percorrem a “montanha” de cima a baixo. Os postes de madeira remete-nos ao passado dos mineiros, quando estes eram utilizados para escorar os túneis subterrâneos. (Carve e OMGEVING, 2016)

A segunda parte, o elemento mais visível da paisagem, é uma grande superfície prismática em betão, que oferece várias opções de jogo através da sua geometria. Quanto mais alto as crianças/adultos escalam, mais difícil se torna o desafio, sendo necessário ajuda do próximo para chegar ao topo. Com isto os arquitetos transformam este espaço lúdico numa referência às condições dos poços subterrâneos e ao duro trabalho físico dos antigos mineiros, que se viam obrigados a confiarem nos seus colegas, ajudando-se reciprocamente. (Carve e OMGEVING, 2016)

Por último, a terceira parte, trata-se de um “buraco” de carvão no topo do terreno, com forma circular, que representa o “ouro negro”. Esse espaço funciona como uma área de descanso e também como espaço de informações históricas das antigas terras de mineração. É ainda possível caminhar ao redor desse topo e desfrutar da paisagem. (Carve e OMGEVING, 2016)



Figura 20 | Refinaria de Leça da Palmeira, Matosinhos

3 | Objeto de Estudo: Refinaria de Matosinhos

3.1 | Contextualização Histórica

A refinaria de Matosinhos, situa-se nas freguesias de Leça da Palmeira e de Perafita que pertencem ao concelho de Matosinhos. Está localizada entre Boa Nova e o Cabo do Mundo e o grande complexo industrial a 2km a Norte do Porto de Leixões, ocupando uma área aproximada de 290 hectares. Atualmente é propriedade da Petrogal, uma empresa portuguesa de refinação do grupo Galp Energia.

O início do projeto de construção da refinaria do Porto surge em 1966, no Plano Regulador do concelho de Matosinhos de Arménio Losa, mas só um ano mais tarde é que são iniciados os trabalhos de construção. Em 1970 é inaugurada oficialmente, e a capacidade instalada de refinação atingindo 4,5 milhões de toneladas de petróleo bruto por ano. Até ao seu encerramento, essa capacidade foi elevada a 5,5 milhões de toneladas. (Galp Energia, 2011)

Dentro da refinaria, são produzidos vários tipos de produtos comerciais e refinados, como por exemplo: gás de petróleo liquefeito, gasolinas, nafta, jet/petróleo, gasóleos, fuéis, óleos-base, óleos lubrificantes, parafinas, solventes alifáticos e aromáticos, benzeno, tolueno, xilenos e betumes. O complexo está ainda interligado ao terminal para petroleiros no Porto de Leixões através de uma manobioia que entrou em funcionamento em 2006. (Galp Energia, 2011)



Figura 21 | Ante-Plano de Urbanização da Vila de Matosinhos, 1944



Figura 22 | Plano de Urbanização da zona entre Leça da Palmeira e o Largo da Boa Nova, 1965



Figura 23 | Plano Regulador do Concelho de Matosinhos, 1966

3.1.1| Planos Precedentes

Existiram vários planos históricos para a área onde é hoje a refinaria de Matosinhos. Os primeiros visam preencher esta área periurbana, de cariz rural, com várias propostas de equipamentos, espaços públicos, habitação, como foi o caso do Antepiano de Urbanização da Vila de Matosinhos, datado do ano 1944, de David Moreira da Silva e Maria José Marques da Silva (figura 21).

O mesmo acontece vinte e um anos mais tarde, no Plano de Urbanização da zona entre Leça da Palmeira e o Lugar da Boa Nova, elaborado por Manuel Marques de Aguiar, Ilídio de Araújo, Luís Botelho Dias e Álvaro Siza (figura 22), onde surge novamente a vontade de tornar aquele lugar num projeto urbano pensado e planeado, trazendo uma nova urbanidade para a freguesia de Leça da Palmeira. Neste estudo é também visível a ideia de deslocar a via que atualmente existe junto à costa para um plano mais interior, ficando assim a frente de mar livre da pressão automóvel (tal como acontecerá na nossa proposta de trabalho).

É no ano de 1966, através do governo Salazarista, que surge a ideia de implantar uma Refinaria no Cabo do Mundo, vindo essa ideia a ser plasmada no Plano Regulador do Concelho de Matosinhos, pensado por Arménio Losa (figura 23). Neste plano é reservada uma grande área para a refinaria e muitas outras só para indústria.

De planos que tornavam aquele espaço lúdico, agradável e para o Homem, foi rapidamente convertido num espaço ligado, quase exclusivamente, para a indústria, tal como ainda é hoje conhecida a zona mais a norte da freguesia de Leça da Palmeira.



Figura 24 | Mapa de localização

3.2| Contextualização Geográfica

O Município de Matosinhos, situado no litoral, pertence ao núcleo populacional mais urbanizado da Área Metropolitana do Porto. Juntamente com outros municípios, Porto e Vila Nova de Gaia, formam a Frente Atlântica do Porto. A freguesia de Leça da Palmeira pertence ao concelho de Matosinhos (figura 24). É uma freguesia com 5,97km² de área, já Matosinhos tem 62,42km². Os limites da freguesia são, a Norte a freguesia de Perafita, a Sul Matosinhos, a Oeste o Oceano Atlântico e a Este a freguesia de Santa Cruz do Bispo.

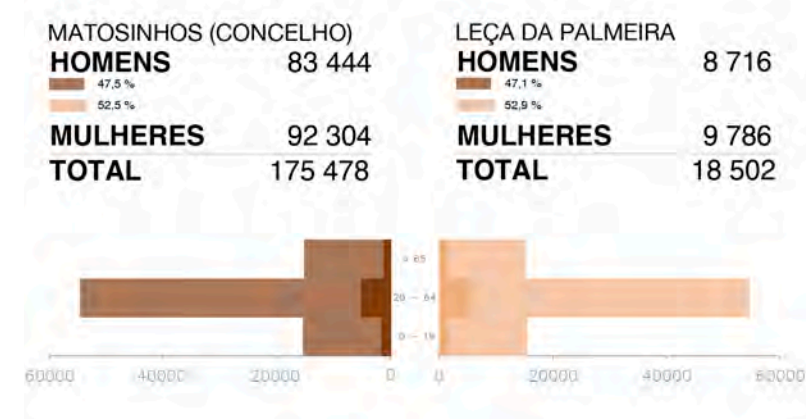


Figura 25 | Estrutura etária de Leça da Palmeira em Matosinhos (Nº), 2011

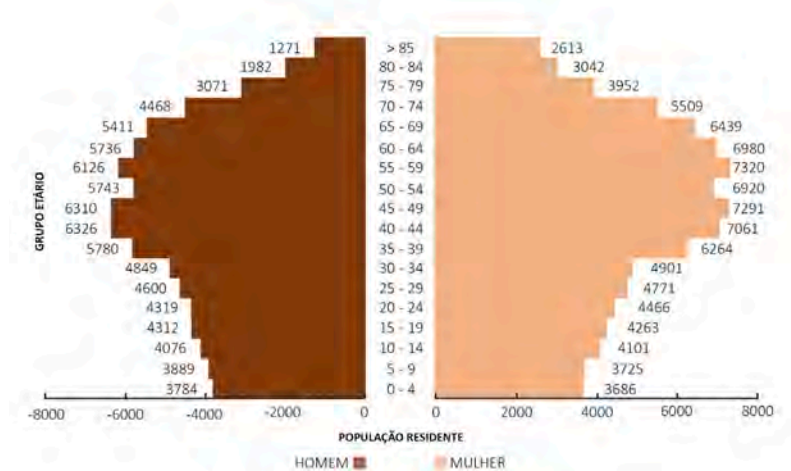


Figura 26 | Estrutura etária da população residente em Matosinhos (Nº), 2019



Figura 27 | Filhos por núcleo familiar da população residente em Matosinhos (%), 2011



Figura 28 | Filhos por núcleo familiar da população residente em Leça da Palmeira (%), 2011



OBJETO DE ESTUDO

Figura 29 | População residente na Freguesia de Leça da Palmeira (Nº), 2011

3.2.1| Densidade Populacional

A freguesia de Leça da Palmeira, a nível populacional, tem vindo a crescer ao longo dos anos. Segundo os censos do INE 2011, a população residente é de 18 502 habitantes e a sua densidade populacional é de 3 099,2 hab/km². Matosinhos tem uma população residente de 175 478 habitantes, mas com uma densidade no geral inferior 2 811,2 hab/km².

Também através do estudo estatístico dos censos do INE 2011, percebemos que a percentagem de mulheres é mais alta do que a dos homens (figura 25), tanto no concelho de Matosinhos como na freguesia de Leça da Palmeira. Em Matosinhos 52,5% são mulheres e 47,5% são homens e em Leça 52,9% são mulheres e 47,1% são homens. O grupo etário predominante no concelho de Matosinhos em 2019 (figura 26) são as idades compreendidas entre os 40 e os 44 anos nos homens e entre os 55 e os 59 anos nas mulheres. Compreendemos também que a população do Município é maioritariamente adulta e apesar da faixa etária dos 10 aos 19 anos ser sempre mais elevada do que a dos idosos com mais de 75 anos, há um elevado número de habitantes na faixa etária correspondente aos idosos com 65 a 74 anos, evidenciando uma importante percentagem de população envelhecida.

Num estudo relativo às famílias e ao número de filhos, concluímos que tanto em Matosinhos (figura 27) como em Leça da Palmeira (figura 28), relativamente à área de intervenção, as famílias são constituídas por uma maior percentagem de filhos com mais de 15 anos, em ambos os gráficos 45% e uma menor percentagem de filhos com menos de 6 anos, 17% em Matosinhos e 18% em Leça da Palmeira.

Numa visão mais aproximada, analisando a área de estudo e a sua população residente (figura 29), através da fonte já referida, concluímos que o maior número de habitantes desta área encontra-se distribuído pela periferia da refinaria e também pelas subsecções geográficas que acompanham a rua a Este da infraestrutura com valores superiores a 150 indivíduos, em alguns casos a 200 por secção. Através desta planta conseguimos verificar a existência de bastantes subsecções ocupadas maioritariamente por armazéns ou indústrias ou mesmo espaços baldios.

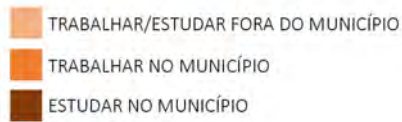
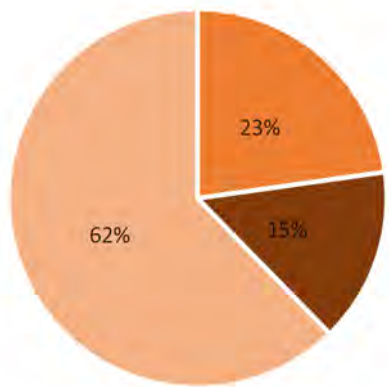


Figura 30 | Local de trabalho/estudo da população residente no concelho de Matosinhos (%), 2011

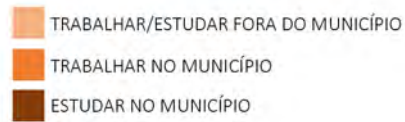
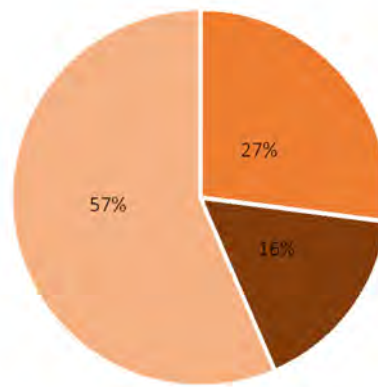


Figura 31 | Local de trabalho/estudo da população residente da freguesia de Leça da Palmeira (%), 2011

3.2.2 | Escolaridade, Empregabilidade e Setor de Atividade

Através de dados retirados dos censos do INE 2011, podemos concluir que existe um maior número de pessoas por subsecção com o ensino secundário completo – em que as secções variam entre três intervalos, do 1-20, 21-40 e 41-60 (figura 32) –, do que com um curso superior completo, onde os valores são maioritariamente entre os intervalos 1-25 (figura 33). Outra leitura que conseguimos retirar deste estudo é que os indivíduos com um nível de escolaridade mais elevado se encontram a sul do território em análise, no centro da freguesia, chegando a existir intervalos com mais de 81 pessoas com ensino secundário completo e com mais de 86 com ensino superior completo.

Quanto á empregabilidade, na nossa área de intervenção há mais indivíduos empregados do que desempregados. Através da leitura de plantas divididas por subsecções, percebemos que o intervalo de pessoas empregadas mais presente na nossa área de trabalho varia entre as 26 e as 50 pessoas (figura 34). Mas constata-se que existe um elevado número de subsecções com o intervalo mais elevado, de 151 a 200 pessoas empregadas; enquanto o intervalo de desempregados mais presente por subsecção varia entre o 1 e as 25 pessoas (figura 35).

Numa outra análise, relativamente ao setor de atividade, os dados mostram que o setor terciário (comercio e serviços) é o de maior empregabilidade naquela área, com quatro subsecções que chegam a atingir o intervalo mais elevado de 151 a 200 pessoas por secção (figura 36), enquanto que o setor com menos empregabilidade é o primário (figura 38). Muitas das subsecções não têm pessoas a exercer este tipo de atividade, e poucas subsecções atingem o intervalo mais baixo de 1-25 pessoas. Relativamente ao setor secundário (produção de matéria prima) apresenta uma tonalidade uniforme, representativa do intervalo de 1 a 25 pessoas por secção empregues neste setor (figura 37). Estes valores ficaram muito aquém das nossas expectativas, visto que a freguesia de Leça da Palmeira é habitualmente conhecida como zona industrial e a maioria da população está empregue no setor terciário, ou seja, na saúde, educação, finanças, transportes, entre outros.

Quanto se trata do local de trabalho e estudo, tanto da população de Matosinhos como em Leça da Palmeira, comparando os valores percentuais dos dois gráficos percebemos de imediato que os dados pouco diferem um do outro. Mais de 50% da população trabalha/estuda fora do município (figura 30 e 31) e a percentagem de indivíduos que estuda no município ou freguesia é mais baixa, com 23% em Matosinhos e 27% em Leça da Palmeira. Podemos concluir que os estudantes, principalmente aqueles que frequentam o ensino secundário ou um curso superior, estudam em municípios vizinhos, como por exemplo o Porto, visto que é uma cidade com um amplo número de escolas e faculdades. Quanto aos trabalhadores, o que concluímos é que, talvez por motivos de oferta de emprego estejam também a trabalhar em municípios vizinhos.

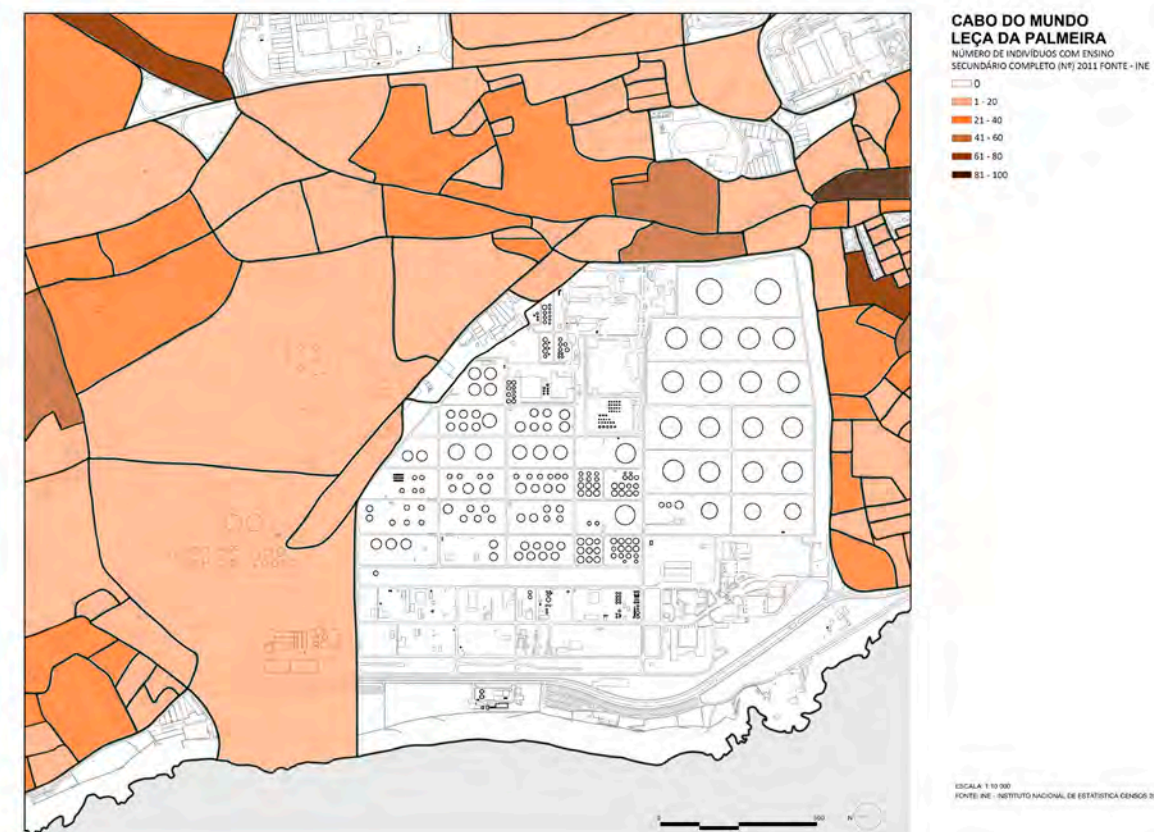


Figura 32 | Indivíduos com ensino secundário completo (Nº), 2011

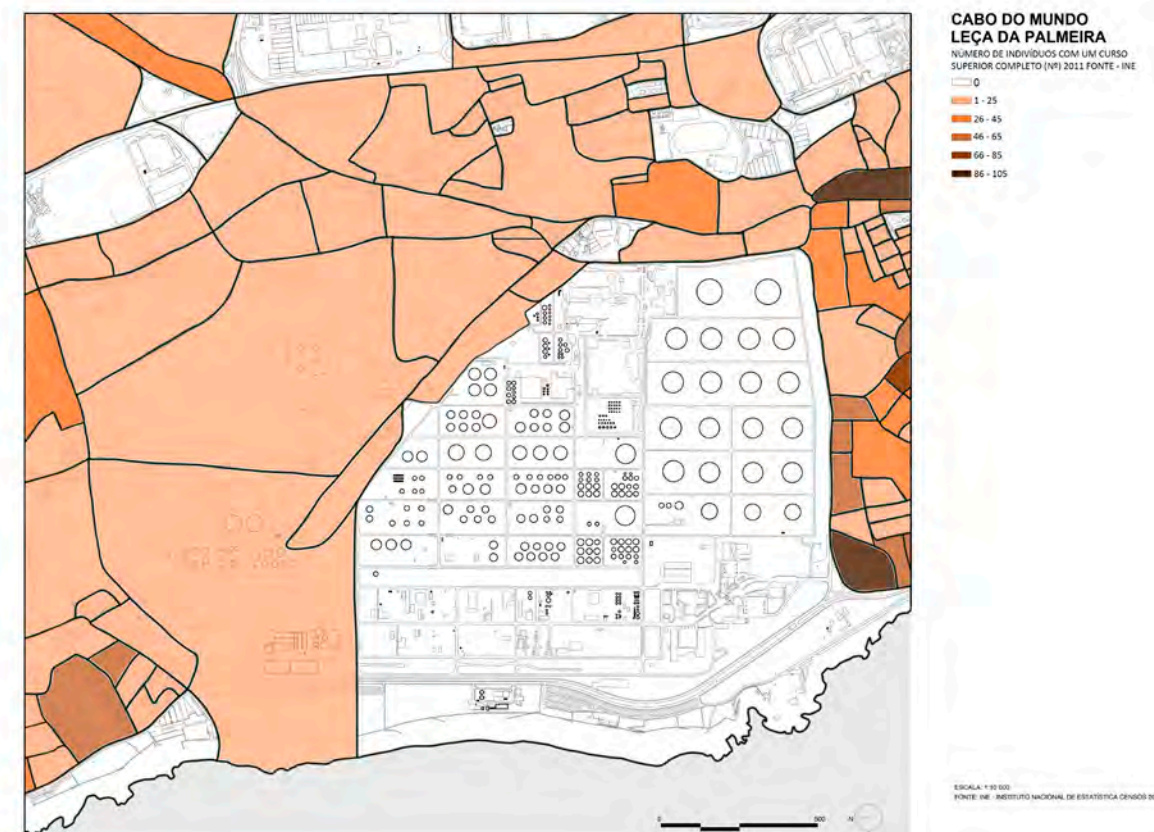


Figura 33 | Indivíduos com um curso superior completo (Nº), 2011

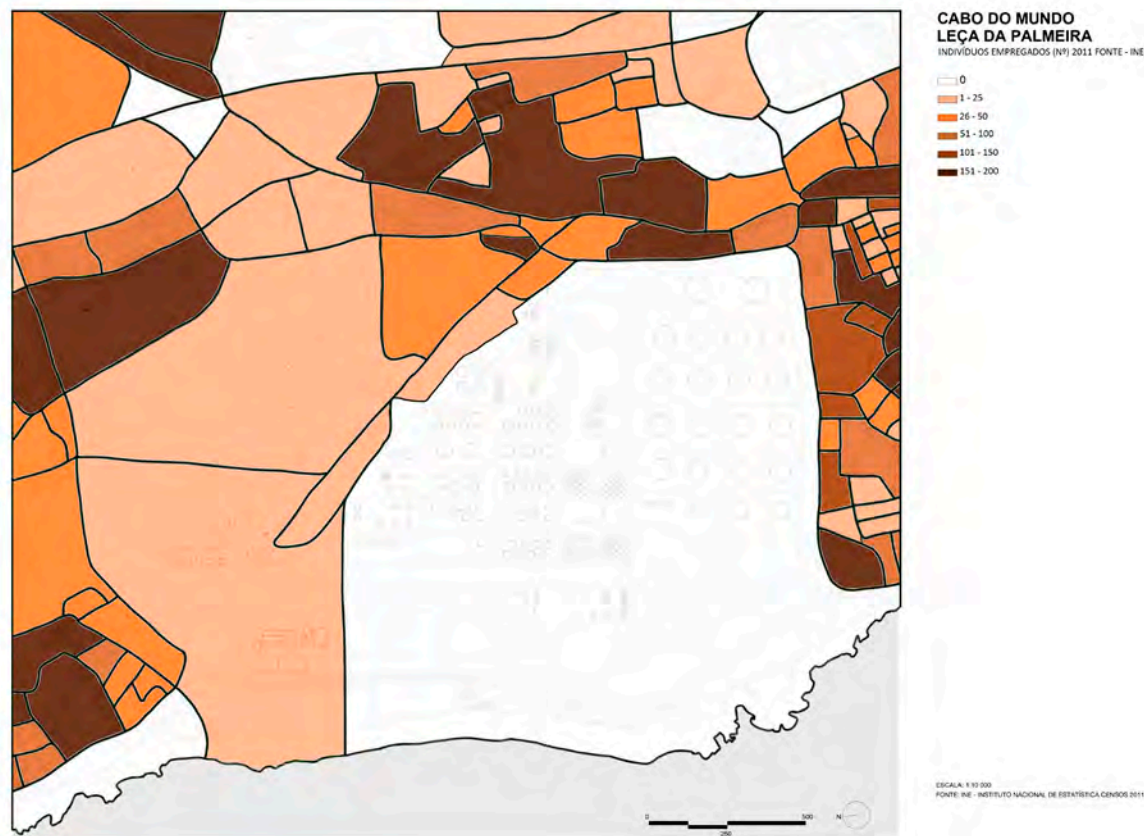


Figura 34 | Indivíduos empregados (Nº), 2011

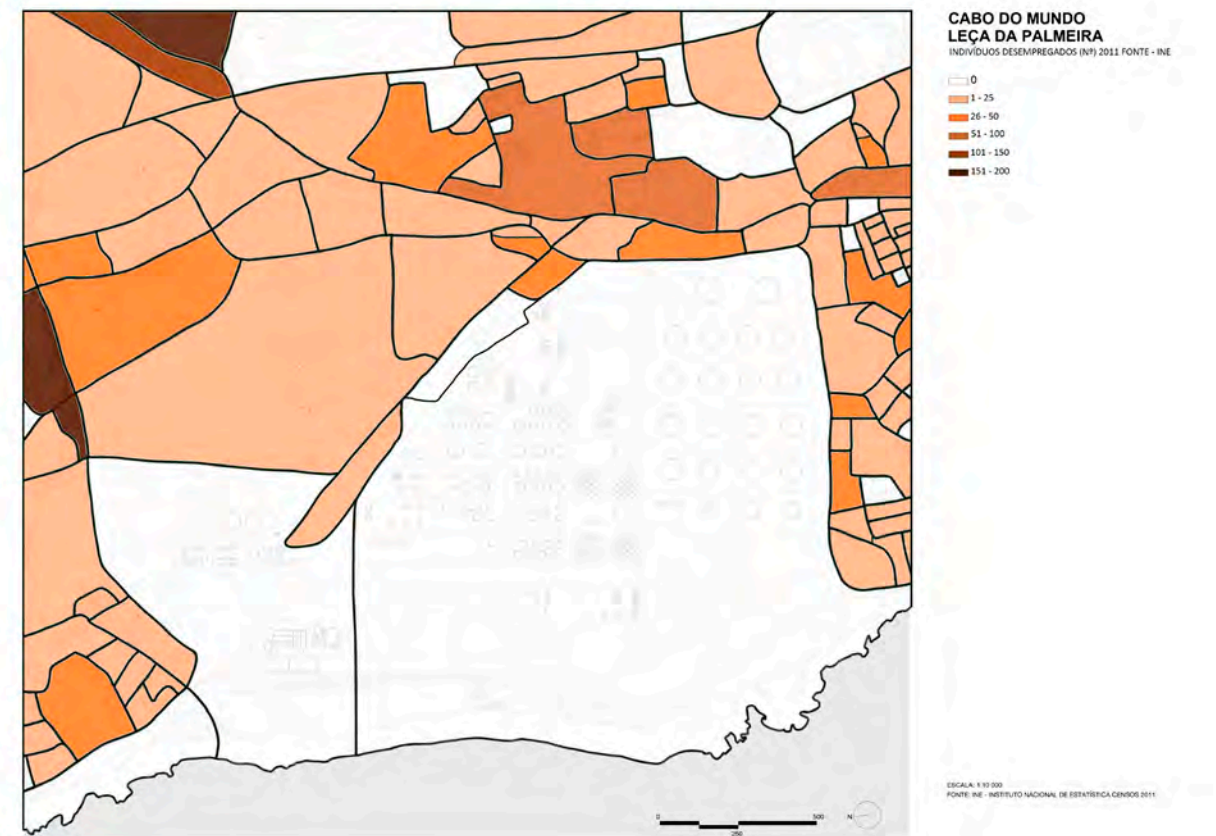


Figura 35 | Indivíduos desempregados (Nº), 2011

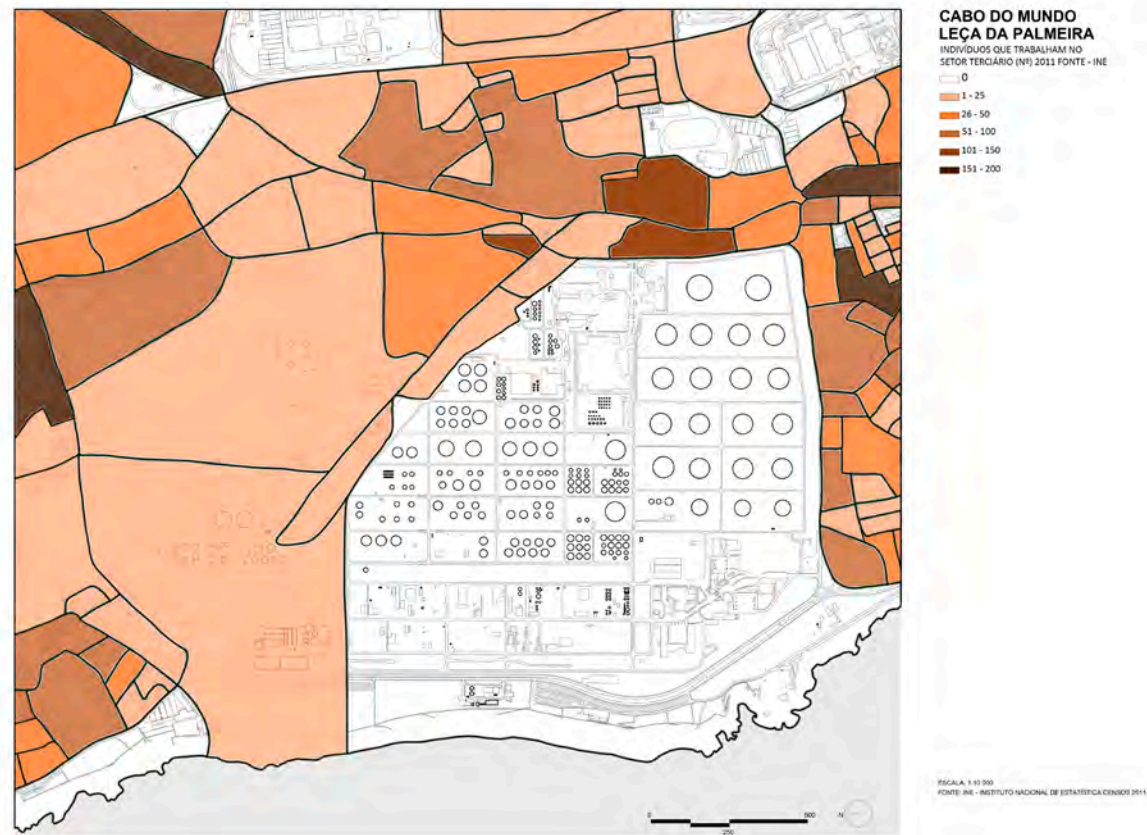


Figura 36 | Indivíduos que trabalham no setor terciário (Nº), 2011

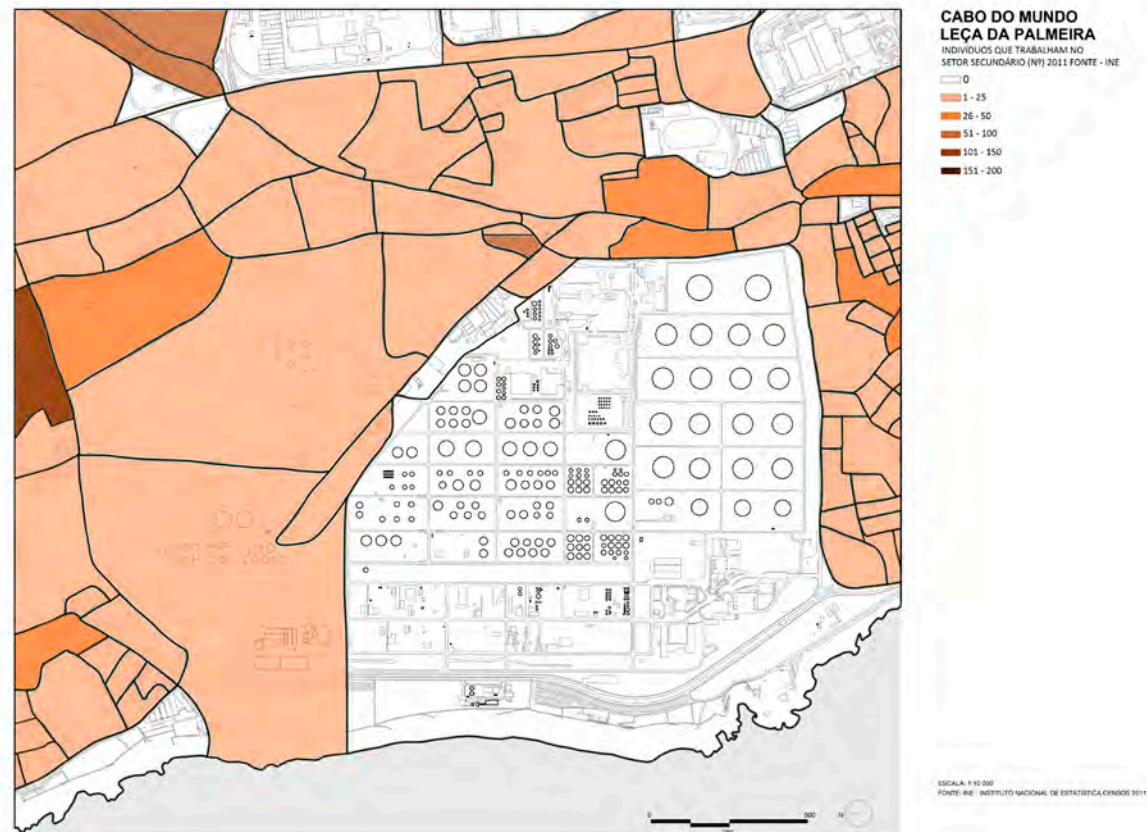


Figura 37 | Indivíduos que trabalham no setor secundário (Nº), 2011

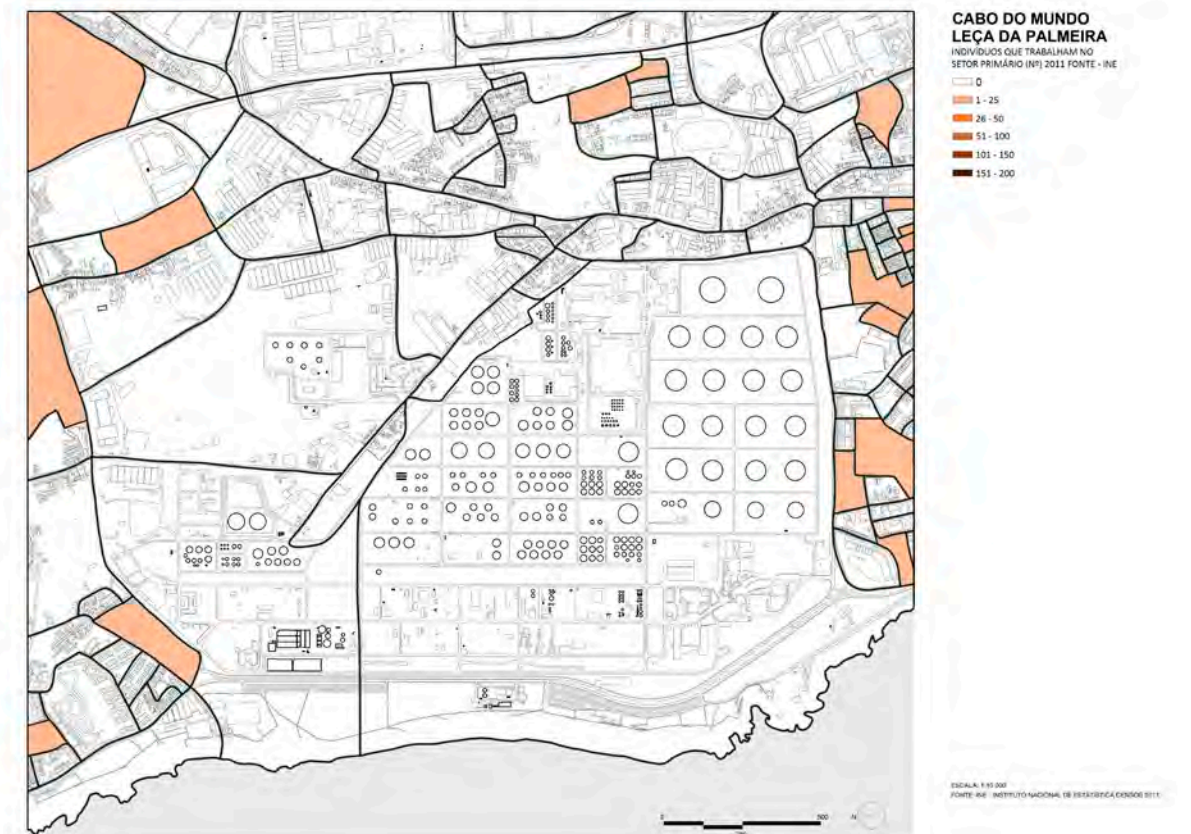


Figura 38 | Indivíduos que trabalham no setor primário (Nº), 2011





**CABO DO MUNDO
LEÇA DA PALMEIRA**
PLANTA HIPSOMÉTRICA

- COTA 0-2
- COTA 3-5
- COTA 6-8
- COTA 9-11
- COTA 12-14
- COTA 15-17
- COTA 18-20
- COTA 21-23
- COTA 24-26
- COTA 27-29
- COTA 30-32
- COTA 33-35
- COTA 36-38
- COTA 39-41
- COTA 42-45
- COTA 45+
- LINHAS DE ÁGUA

OBJETO DE ESTUDO

ESCALA: 1:10 000



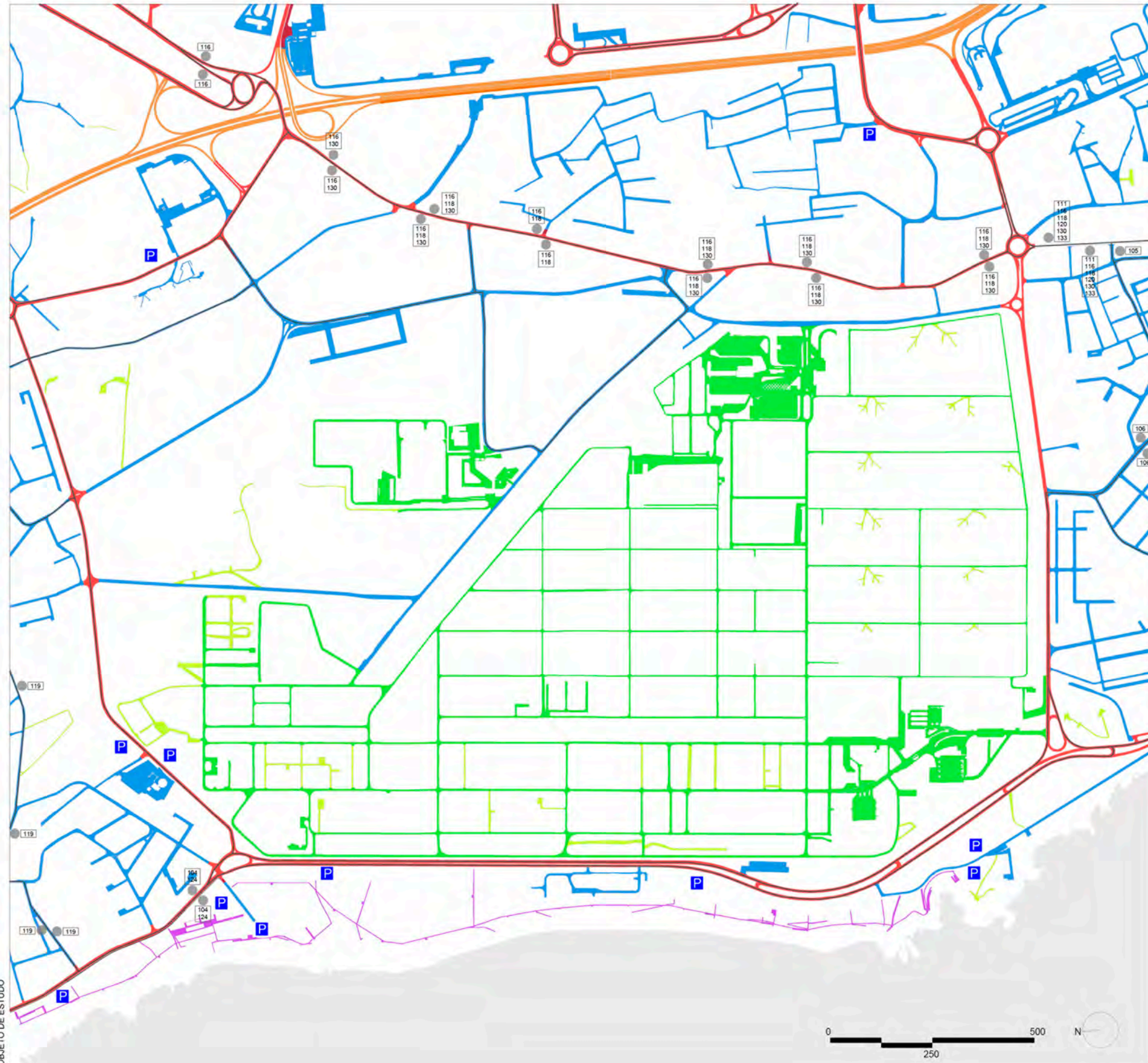
Figura 39 | Planta de análise hipsométrica

3.2.3 | Topografia

Ao analisar a planta hipsométrica (figura 39), verificamos que existe pouca variação nas cotas do terreno por força da implantação da refinaria naquela zona. As altitudes variam entre as cotas 18-20 metros e as cotas 27-29 metros, chegando a atingir as cotas 33-35 metros num ponto mais elevado a Este.

Essas ténues diferenças de altitude deram origem a quarteirões industriais que foram validados nas nossas propostas através da lógica de reciclagem urbana.

Podemos ainda verificar a existência de três linhas de água, hoje entubadas, das quais, duas delas serão reabilitadas e com visibilidade transferidas para a vida urbana da “cidade-parque”.



**CABO DO MUNDO
LEÇA DA PALMEIRA**
PLANTA DAS VIAS

- VIAS NACIONAIS ESTRUTURANTES
- VIAS MUNICIPAIS ESTRUTURANTES
- VIAS MUNICIPAIS/LOCAIS
- VIAS DE ACESSO EXCLUSIVO DA REFINARIA
- AZINHAGAS/"CAMINHOS DE TERRA BATIDA"
- CICLOVIA
- PASSADIÇO
- PERCURSO DO AUTOCARRO
- PARAGENS DO AUTOCARRO
- P PARQUES DE ESTACIONAMENTO PÚBLICO

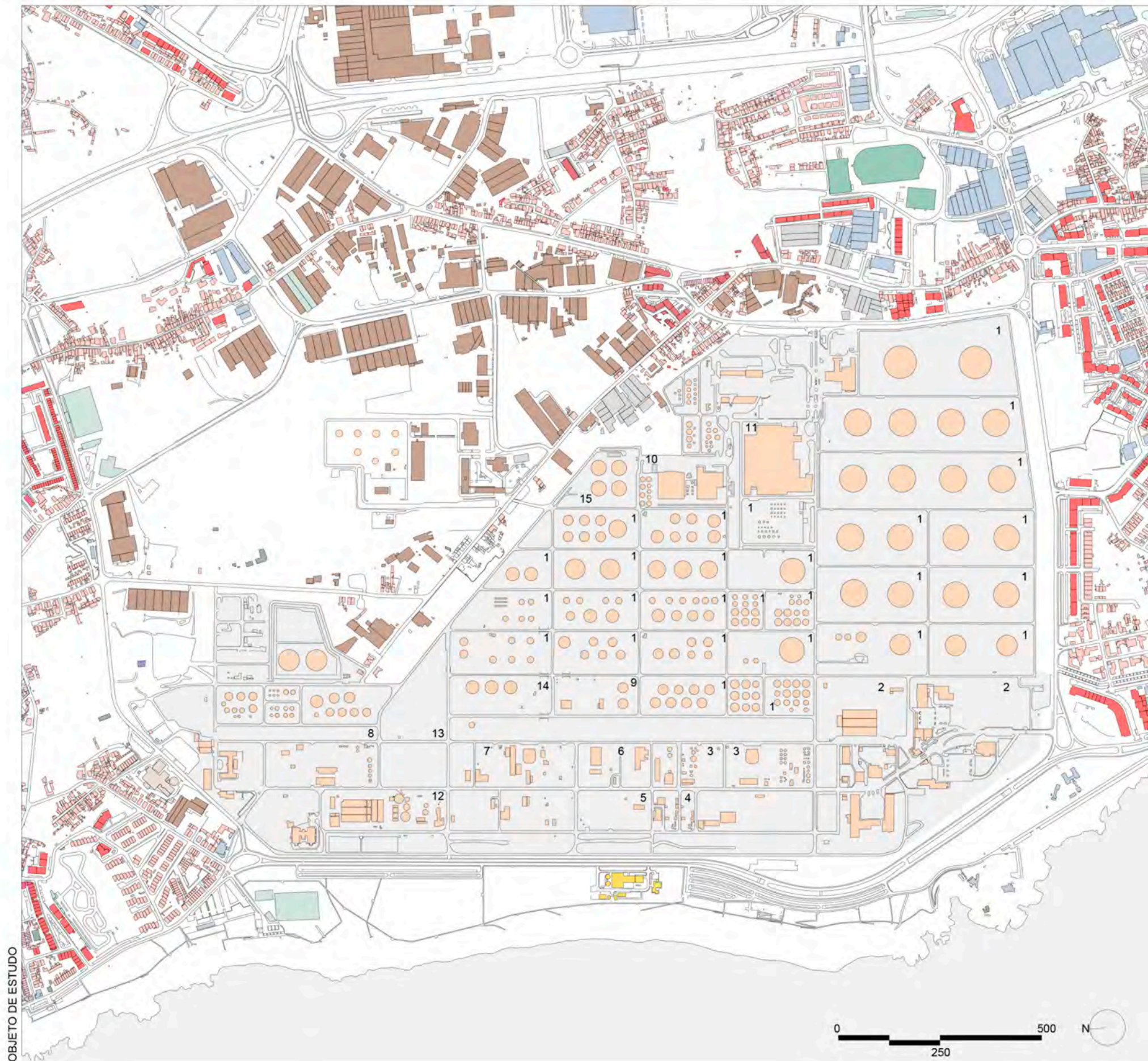
ESCALA: 1:10 000

Figura 40 | Planta de análise da estrutura viária, Leça da Palmeira (N°), 2011

3.2.4 | Vias

A maioria das vias perto da refinaria são municipais ou locais (figura 40), existindo ainda outro tipo de vias, as municipais estruturantes onde conseguimos perceber os percursos dos autocarros e as suas paragens. Outra via bastante importante e visível na planta é a via nacional estruturante, a autoestrada A28 a Este da refinaria. Esta via é a linha de circulação rodoviária de maior importância, dotando o Município de Matosinhos de acessibilidade privilegiada a infraestruturas de maior importância como Aeroporto Sá Carneiro e o Porto de Leixões entre outras.

Dentro da refinaria, as vias são de acesso exclusivo, existindo vias asfaltadas e também alguns caminhos de terra batida. Importante referir que existe também uma ciclovia a Norte, ao longo da praia, mas que é interrompida quando se aproxima da zona da refinaria.



**CABO DO MUNDO
LEÇA DA PALMEIRA**
PLANTA DE USOS DO EDIFICADO

- HABITAÇÃO PLURIFAMILIAR
 - HABITAÇÃO UNIFAMILIAR
 - COMÉRCIO
 - SERVIÇOS
 - EQUIPAMENTO RELIGIOSO
 - EQUIPAMENTO DE SAÚDE
 - EQUIPAMENTO CULTURAL
 - EQUIPAMENTO DESPORTIVO
 - EQUIPAMENTO SEM USO
 - ARMAZÉM
 - ETAR
 - RUÍNA
 - REFINARIA GALP DE MATOSINHOS
- 1 ARMAZENAGEM
 - 2 INSTALAÇÕES ANEXAS
 - 3 FÁBRICA DE ÓLEOS BASE
 - 4 COGERAÇÃO
 - 5 NOVAS UNIDADES VÁCUO
 - 6 CENTRAL TERMOELÉTRICA
 - 7 FÁBRICA DE COMBUSTÍVEIS
 - 8 FÁBRICA DE AROMÁTICOS
 - 9 MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTOS
 - 10 EXPEDIÇÕES
 - 11 FÁBRICA DE LUBRIFICANTES
 - 12 INSTALAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS
 - 13 FACHO DE DESCARGA DE SEGURANÇA
 - 14 INSTALAÇÕES DE ETILAGEM DE COMBUSTÍVEIS
 - 15 ARMAZENAGEM DE ÁGUAS DE INCÊNDIOS

ESCALA: 1:10 000

Figura 41 | Planta de análise dos usos do edificado, Leça da Palmeira

3.2.5 | Equipamentos

A freguesia de Leça da Palmeira tem vários ícones de património cultural, a ter em conta: Forte de Nossa Senhora das Neves, Piscina das Marés, Parque Municipal da Quinta da Conceição, Casa-Museu da Quinta de Santiago, Casa de Chá da Boa Nova, Farol da Boa Nova e algum património religioso, as capelas do Corpo Santo, de Santana e da Boa Nova.

Analisando a nossa área de trabalho e o uso do edificado (figura 41), identificamos que existem diferentes equipamentos, sendo da área de saúde, educação, desportivos, cultural e religioso, habitação, serviços, comércio, armazéns, a ETAR e a Refinaria do Cabo do Mundo. A Sul da refinaria localiza-se a maioria da habitação unifamiliar e plurifamiliar. A Este, encontramos armazéns, comércio, habitação unifamiliar e equipamentos desportivos. A Norte, maioritariamente, temos habitação e armazéns. A Oeste, a ETAR, equipamentos culturais e religiosos, como o Farol da Boa-Nova, a Casa de Chá da Boa-Nova e a Capela de Boa-Nova. Através desta análise podemos concluir que a área de intervenção necessita de alguns equipamentos e serviços, que possam integrar a nova cidade, podendo ser uma estratégia para atrair os futuros habitantes.

Relativamente ao estado do edificado (figura 42), este distribui-se por quatro níveis: bom, razoável, mau estado de conservação e estado de ruína. De uma forma geral, o edificado encontra-se em bom e razoável estado de conservação. São poucos os edifícios que se encontram em estado de ruína e apenas alguns armazéns, logradouros e casas mais antigas se encontram em mau estado de conservação. Dentro da área da refinaria a maioria do edificado encontra-se em bom estado de conservação, facto positivo para a intenção de turma em reconverter esses equipamentos industriais.



**CABO DO MUNDO
LEÇA DA PALMEIRA**

PLANTA DO ESTADO DO EDIFICADO

- BOM ESTADO DE CONSERVAÇÃO
- RAZOÁVEL ESTADO DE CONSERVAÇÃO
- MAU ESTADO DE CONSERVAÇÃO
- ESTADO DE RUÍNA

OBJETO DE ESTUDO



ESCALA: 1:10 000

Figura 42 | Planta de análise do estado de conservação do edificado, Leça da Palmeira

CABO DO MUNDO LEÇA DA PALMEIRA

PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DOS SOLOS



LEGENDA: PLANTA DE SOLOS

SOLO URBANO

- ÁREA DE ATIVIDADE ECONÓMICA
- ESPAÇOS URBANOS DE BAIXA DENSIDADE
- ESPAÇOS CENTRAIS

SOLO RUSTICO

- ESPAÇOS FLORESTAIS
- ESPAÇOS NATURAIS E PAISAGÍSTICOS

--- ÁREAS URBANAS DISPONÍVEIS A CONSOLIDAR

--- PLANO MUNICIPAL DE ORNAMENTO DO TERRITÓRIO

PMOT (1) PU PARA O CENTRO URBANO DE PERAFITA
 PMOT (2) PU DE LEÇA DA PALMEIRA ENTRE A RUA BELCHIOR ROBLES E A AVENIDA DO COMBATENTES DA GUERRA

--- VIA PREVISTA DE ATRAVESAMENTO OU LIGAÇÃO À REDE RODOVIÁRIA NACIONAL

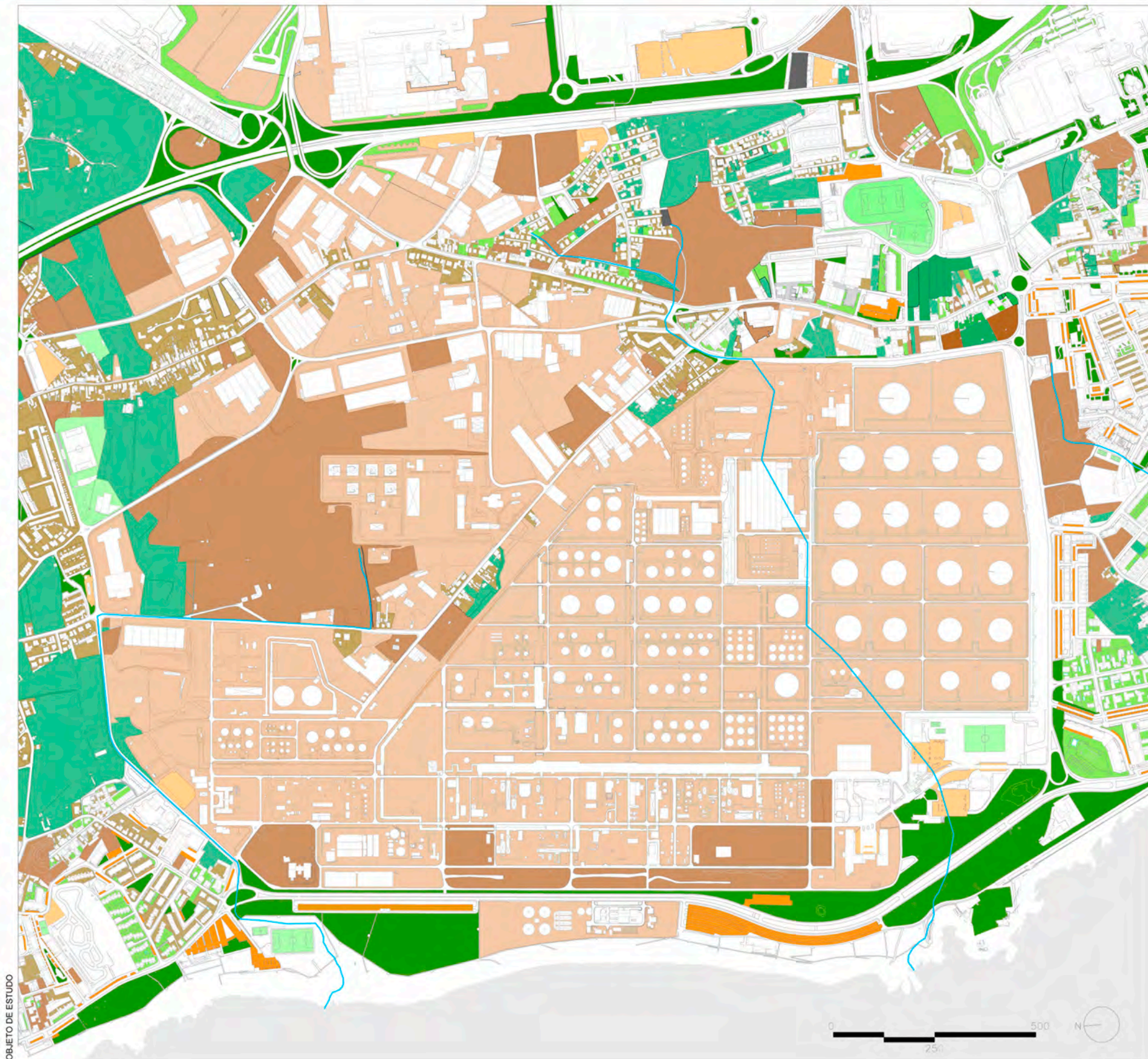
OBJETO DE ESTUDO

ESCALA: 1:10 000



Figura 43 | Planta de classificação e qualificação dos solos, Plano Diretor Municipal de Matosinhos, Leça da Palmeira





**CABO DO MUNDO
LEÇA DA PALMEIRA**
PLANTA DOS ESPAÇOS NÃO EDIFICADOS

- ESPAÇO VERDE PÚBLICO
- ESPAÇO VERDE PRIVADO
- ESPAÇO AGRÍCOLA (PRIVADO OU PÚBLICO)
- ESPAÇO DESPORTIVO
- ESPAÇO BALDIO
- LOGRADOURO
- ESPAÇO EM CONSTRUÇÃO
- ESPAÇO PRIVADO INDUSTRIAL
- ESTACIONAMENTO PRIVADO
- ESTACIONAMENTO PÚBLICO
- LINHAS DE ÁGUA

ESCALA: 1:10 000

Figura 44 | Planta de análise dos espaços não edificados, Leça da Palmeira

3.2.6 | Classificação/Qualificação dos Solos e Zonas Verdes

Analisando a planta de classificação e qualificação dos solos (figura 43), relativamente ao solo urbano, grande parte está classificado como área de atividade económica, existindo só a sul espaços urbanos de baixa densidade. Quanto ao solo rústico, há uma pequena mancha a Norte que corresponde a espaço florestal e os restantes estão classificados como espaços agrícolas ou naturais e paisagísticos. É possível também identificar algumas áreas urbanas disponíveis a consolidar, parte delas bastante próximas da área da refinaria, que poderão receber um impulso para edificação, tendo presentes as propostas para a refinaria realizadas em Atelier de Projeto II-B.

Através da planta, nas áreas não-edificadas (figura 44) é perceptível a falta de espaços verdes públicos qualificados e também de espaços agrícolas, sejam eles privados ou públicos. Nesta planta, comparada com a planta de classificação e qualificação dos solos, conseguimos observar que grande parte dos espaços considerados baldios, presentes na figura 44, representam os espaços urbanos de baixa densidade na figura 43. A refinaria e muitas das zonas envolventes ocupam uma extensa área de espaço privado industrial, impossibilitando a fixação de espaços qualificados e de uso público, tal como habitação, equipamentos e serviços.

Em ambas as plantas de análise são visíveis três linhas de água, localizadas a Norte, Sul e uma delas, importante para parte da estratégia do meu grupo de trabalho, e que corre dentro da Refinaria de Matosinhos.

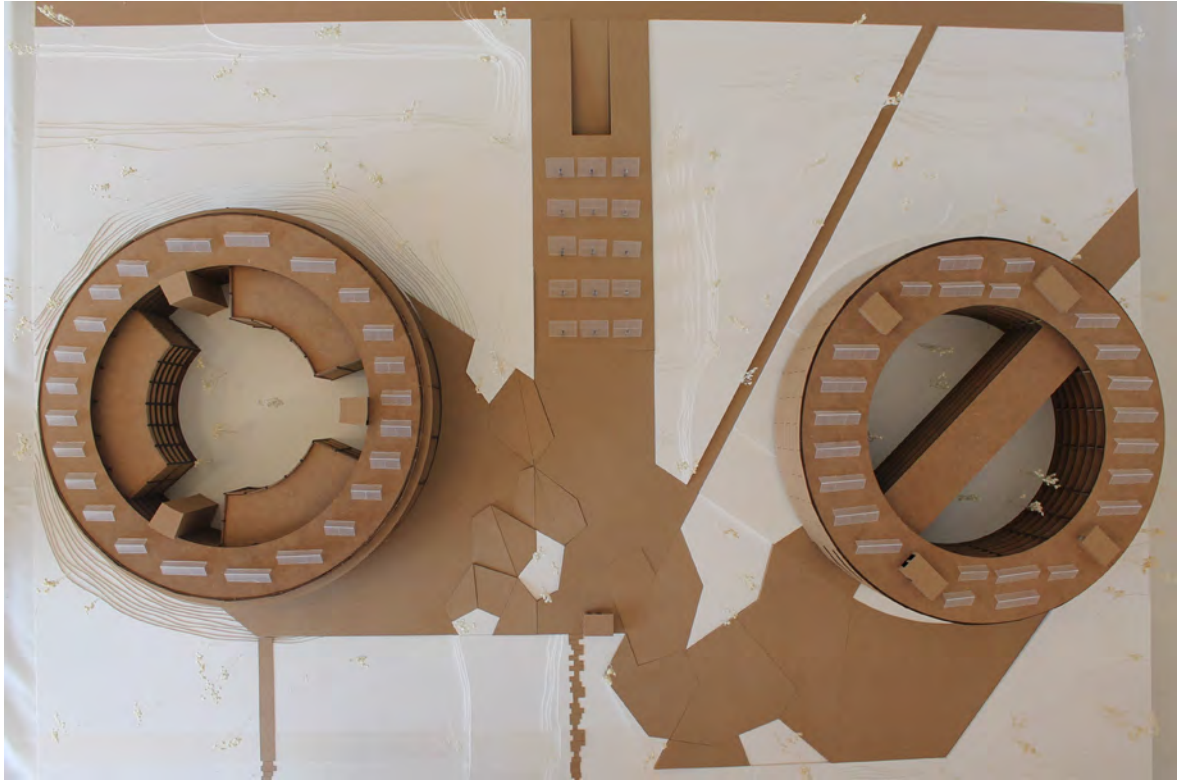


Figura 45 | Maquete da proposta individual: Silos A e B

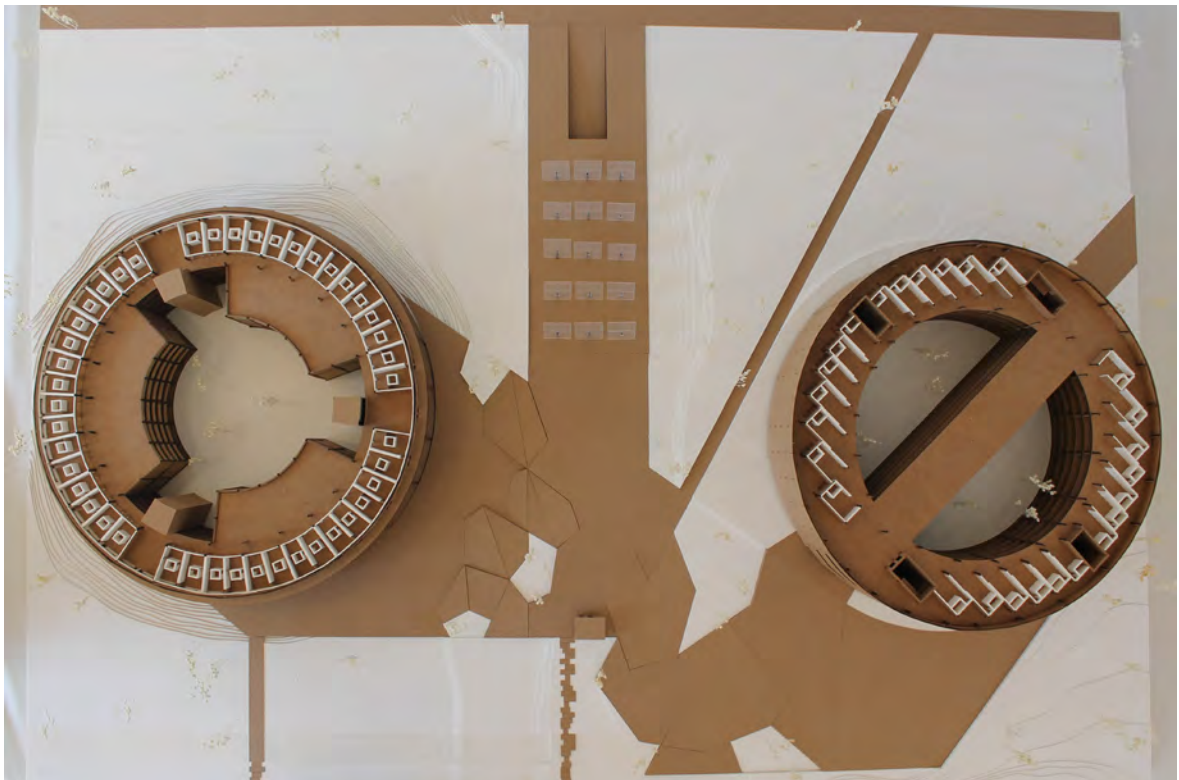


Figura 46 | Maquete da proposta individual: Silos A e B

4| Estrutura e Método do Projeto

A proposta em questão pretende tornar a refinaria numa “cidade parque” habitável, sustentável e, se possível, preparada para novos surtos pandémicos.

A metodologia deste trabalho foi abordada em três fases distintas, antecipadas pela necessidade de algumas aulas teóricas com convidados de diferentes áreas, permitindo tomar conhecimento sobre alguns aspetos particulares daquela área e de como atuar sobre a mesma.

Aludindo a algumas dessas aulas, tenho presente a aula do professor e arquiteto Carlos Martins sobre a história do Porto de Leixões, Leça e a instalação de infraestruturas naquele lugar. Mas também a do geólogo António Garcia que abordou o tema “Energia, geologia e desenvolvimento urbano”.

Destaco ainda, a aula aberta com o Ministro do Ambiente, João Pedro Matos Fernandes que desenvolveu o tema “O princípio do mundo descarbonizado”.

E por último, mas de relevante importância, as aulas com o Engenheiro Edgar Brito sobre o processo construtivo dos silos-contentores existentes na Refinaria do Cabo do Mundo e com a arquiteta Sara Brysch sobre o *co-living* apresentando e explicando vários projetos sobre os conceitos de *co-housing* e *co-working*.

Nos seguintes subcapítulos será apresentada a proposta urbana elaborada para a antiga Refinaria do Cabo do Mundo, assim organizada:

- Estratégia de turma que compreende toda a área da Refinaria e envolvente;
- Adaptação da estratégia de turma à área de intervenção selecionada pelo nosso grupo;
- Desenvolvimento de dois programas (espaços públicos qualificados e habitação comunitária) num super-quarteirão da antiga Refinaria (figura 45 e 46);

Numa primeira fase, tratando da reestruturação das vias, foi traçado um plano de turma que restabelece a ligação entre Leça da Palmeira e o mar.

É sugerida uma extensão da linha de Metro do Porto que faria a ligação da nova cidade proposta até ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro e, ainda considerada a plantação de uma Mata Atlântica junto à costa, e ao longo das suas praias.

Numa perspetiva menos alargada, na segunda fase do trabalho, surge o plano de grupo que pretende criar um novo perfil urbano na relação entre a costa Atlântica e Leça da Palmeira, através da adequação dos equipamentos industriais a um projeto urbano com novas funções.

Por fim, na terceira e última fase, surge a proposta individual concentrada num dos grandes quarteirões industriais. Neste super-quarteirão, desenvolvem-se dois programas: o desenho



Figura 47 | Maquete de turma, 1:1000

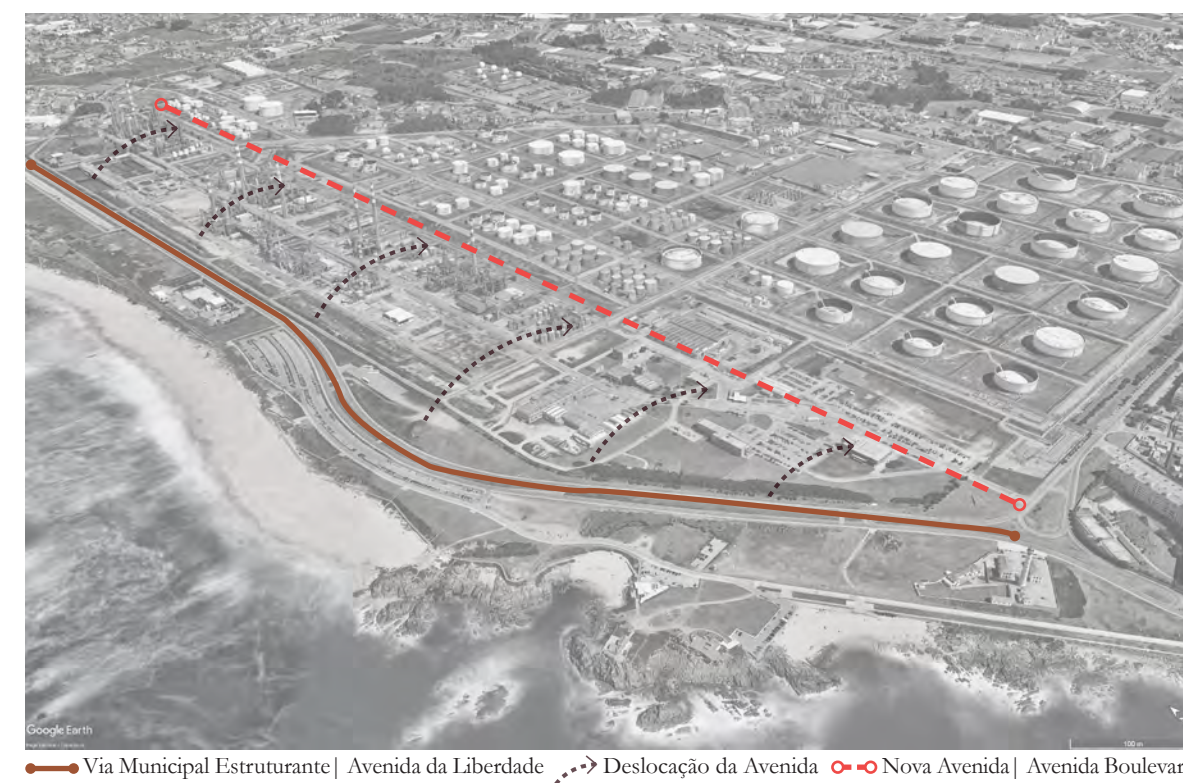


Figura 48 | Esquema da nova extensão (linha E) do Metro do Porto

dos espaços públicos qualificados e da habitação comunitária do tipo *co-living*, (articulando *co-housing* + *co-working*).

Foi também realizada uma análise bastante completa à área de intervenção, complementada por uma maquete de turma, à escala 1:1000 (figura 47), com a função fundamental de compressão do lugar, uma vez que não nos foi possível uma visita ao interior da Refinaria, por impedimentos logísticos, sobretudo motivados pela Pandemia de COVID-19. Essa maquete engloba os projetos individuais, tornando perceptível a ideia global para esta nova “cidade-parque”.

Recorremos ainda à elaboração de fotomontagens e desenhos rigorosos, valorizando dessa forma uma divulgação mais realista do nosso trabalho.



● Via Municipal Estruturante | Avenida da Liberdade - - - Deslocação da Avenida ○ Nova Avenida | Avenida Boulevard
 Figura 49 | Deslocação da Avenida da Liberdade



— Vias Estruturantes — Extensão da Linha E do Metro do Porto ● Novas Estações de Metro
 A Avenida-Boulevard B Avenida-Diagonal C Avenida-Parque D Vias Circundantes
 Figura 50 | Extensão da linha E do Metro do Porto



Figura 51 | Planta das propostas de turma

5 | Desenvolvimento dos Temas de Projeto

5.1 | Proposta de Turma

O plano geral de turma teve como principal objetivo reutilizar o que já existia na refinaria mantendo assim a sua memória industrial. Foi através de infraestruturas existentes que estudamos novos acessos rodoviários e ferroviários, travessias pedonais e cicláveis. Face à existência de linhas de água, no interior da Refinaria, presentemente entubadas, surgiu a ideia de serem reabilitadas trazendo-as para o espaço público urbano a requalificar. Quanto às infraestruturas e depósitos industriais, estes revelaram-se um ótimo ponto de partida para pensar esse espaço público e também novas tipologias de habitação adaptadas ao período pós-pandemia.

Sendo uma freguesia com mais valias paisagísticas, mar e praias, é impensável que Leça da Palmeira não tenha uma relação mais coesa com a sua costa atlântica. Atualmente na zona da Refinaria do Cabo do Mundo existe uma barreira que interfere nessa ligação. Consequentemente, para a eliminar, surge a ideia da deslocação da via municipal estruturante, a Avenida da Liberdade, para um plano mais interior já dentro da área da ex-Refinaria (figura 49).

No vazio da antiga Avenida da Liberdade e nos restantes espaços baldios o propósito é tornar a atual barreira num espaço público fortemente arborizado, com trilhos pedonais, ciclovias e zonas de lazer – uma “mata atlântica”, junto às praias (figura 51), que não só contribuirá para absorção das emissões de carbono, melhorando a qualidade de vida da população, como também combaterá a erosão da costa, em concreto, através das dunas existentes ou de outras criadas artificialmente.

O arquiteto paisagístico João Gomes da Silva, dando-nos o seu contributo, no espaço da aula, sugere que a criação destas novas dunas pode ainda ter a função de selar o terreno contaminado, criando assim uma nova topografia, um novo solo para a “cidade-parque”, visto que, essa descontaminação é claramente um problema a enfrentar no futuro.

Para além da deslocação da Avenida, é ainda proposto outro tipo de acesso ao Cabo do Mundo, dado que Leça da Palmeira só dispõem de autocarros como transporte público.

Tal fato forçou a nossa sugestão de estender a Linha E de Metro do Porto até a esta costa atlântica – linha que hoje se desenvolve até ao Aeroporto Sá Carneiro - servindo não só os futuros residentes da nova “cidade-parque”, como também, a restante população da freguesia de Leça da Palmeira e a mobilidade dos turistas. A aposta em transportes de utilização pública, no caso o Metro, articula-se com outros modos de mobilidade suave, sobretudo com novas ciclovias a implementar em articulação com as existentes.

Estendendo-se ao longo da chamada Avenida do Freixieiro (avenida industrial), este



Figura 52 | Fotomontagem da Mata Atlântica na zona da Boa Nova



Figura 53 | Fotomontagem da Mata Atlântica na zona do Cabo do Mundo

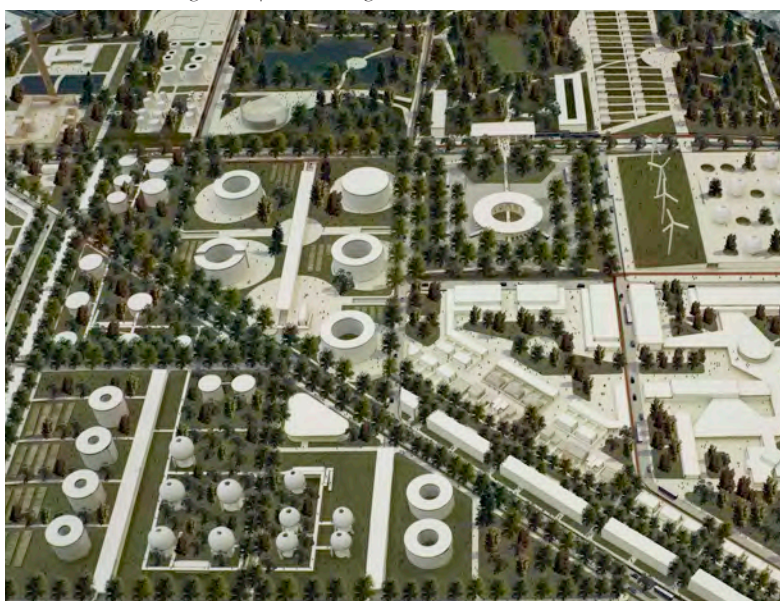


Figura 54 | Fotomontagem da extensão do Eixo-Diagonal

novo trecho de linha de metro passa também pelo estudo de quarto novas estações (figura 48).

A estrutura desta “cidade-parque” assentará assim, numa nova Avenida-boulevard, Sul-Norte, entre a “mata-atlântica” e o novo tecido urbano, mas também numa Avenida-diagonal, Sudeste-Noroeste, que permitirá a ligação entre a cidade e o Cabo do Mundo. Estas duas vias, estruturam uma malha ortogonal de vias secundárias e de grandes quarteirões, a qual aproveita o sistema de vias preexistente na Reinaria do Cabo do Mundo (figura 50).

Pretendemos ainda readaptar as frentes das chaminés e pipelines para fins lúdicos, reestruturando os silos circulares com novos programas e espaços públicos qualificados. Manter-se-á, assim, a memória industrial, uma das estratégias gerais deste estudo. Pretende-se, por fim, introduzir energias renováveis neste território – combustão de biomassa, produção de hidrogénio verde, e pequenos parques solares e eólicos – ao encontro do objetivo anunciado: criar uma “cidade-parque” livre de carbono (figura 52, 53 e 54).



Figura 55 | Planta das propostas de grupo

5.2| Proposta de Grupo

A área da refinaria, devido à sua enorme extensão, foi dividida por três grupos, tendo o nosso grupo assumido a área mais a sul, entre o Farol da Boa Nova e o Complexo Desportivo de Leça da Palmeira (figura 55).

A estratégia de intervenção de grupo passa pela criação de um novo perfil urbano na relação com Leça da Palmeira, desenhando um ponto de articulação com a nova “cidade-parque”. Propomos o alargamento do perfil da Rua Belchior Robles, a sul, com a presença da nova linha de metro e uma das quatro estações previstas.

Como já foi referido anteriormente, Leça da Palmeira necessita de incrementar os espaços públicos qualificados. Enquanto estudo de grupo achamos pertinente projetar um parque verde central, entre as antigas áreas de armazenamento da Refinaria, o qual passaria a servir os futuros residentes, a restante população daquela freguesia e os previsíveis visitantes.

Na nossa área de intervenção propomos a criação de dois corredores, um de água e outro arborizado, elementos importantes que possibilitam que os projetos individuais, de cada membro do grupo, estabeleçam uma unidade coerente.

Visto que o propósito é a criação de uma “cidade-parque” pós-carbono e pós-pandemia, assumimos a necessidade de vários tipos de equipamentos para além de habitação e, mesmo esse programa é pensado para acolher diversos tipos de famílias, com duração de permanência variáveis, privilegiando formas de *co-living* que associem o *co-housing* e o *co-working*. Dentro da nossa área de grupo elegemos um conjunto de edifícios com programas considerados essenciais para a nova cidade: uma central de combustão de biomassa e uma outra de produção de hidrogénio verde, um edifício comercial em conjunto com um parque urbano, um hotel, um centro de congressos, escritórios, habitação comunitária, uma biblioteca, uma universidade sénior, um jardim de infância e um recinto polidesportivo, na sua maioria por aproveitamento dos silos circulares de armazenamento de combustíveis.

O polidesportivo é um equipamento desenvolvido pelo grupo para uso público, embora em articulação com o Complexo Desportivo do Leça, fomentando a prática de novos desportos a incluir na já intensa atividade deste clube.

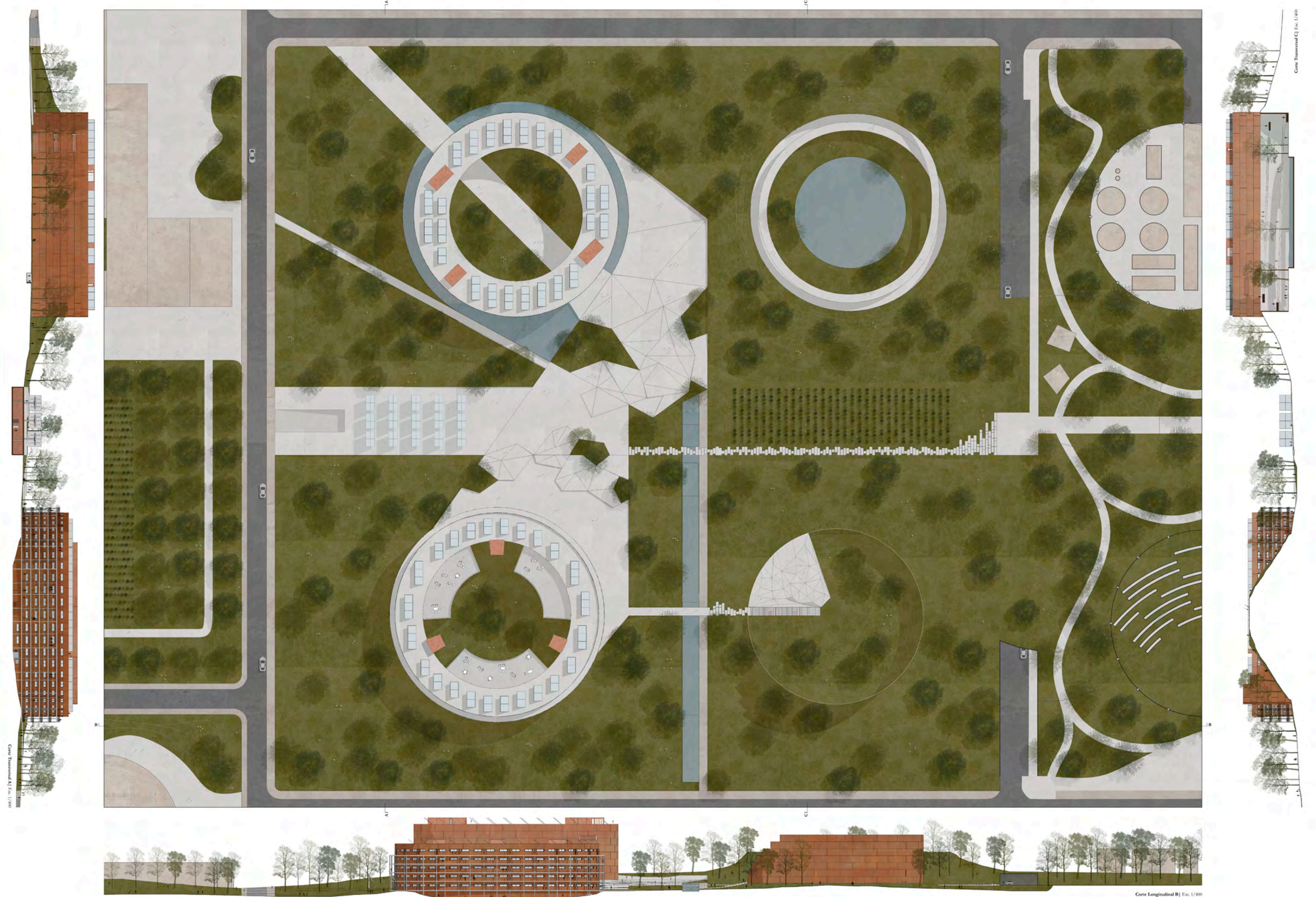


Figura 56 | Proposta individual - Habitação Comunitária e Espaços Públicos Qualificados

5.3 | Proposta Individual

A nível de estudo individual, a minha proposta compreende um quarteirão da antiga Refinaria do Cabo do Mundo (figura 56) onde procuro desenvolver a ideia para um espaço público qualificado e de duas habitações comunitárias do tipo *co-living*.

O conceito de *co-living* nasce na Dinamarca nos anos 70 com o nome de *co-housing*. Nos últimos anos este conceito tem vindo a crescer e a tornar-se mundialmente conhecido, sendo o seu crescimento impulsionado pela anuência das gerações mais jovens. A procura de uma solução mais económica, com comodidade melhorada em relação a um apartamento pequeno, com uma boa relação custo/benefício.

Tendo presente a crescente especulação do arrendamento nas grandes cidades, esta solução de habitação pode tornar-se a opção mais viável para a população mais jovem menos capitalizada e mais recetiva à partilha do espaço.

Aparentemente o conceito pode ser associado a espaços individualizados que acomodam uma única pessoa, mas o *co-living* pode desenvolver tipologias que possibilitam a uma família crescer, adaptando-se a célula habitacional de modo a acolher até dois filhos.

As habitações do tipo *co-living* têm várias particularidades que considero positivas, disponibilizando atividades diversas que permitem promover a coabitação de pessoas.

Sendo habitações consideradas comunitárias, as áreas de uso partilhado visam usos diversificados: zonas de convívio, refeições, espaços de *co-working*, salas de jogos, ginásio, piscina, lavandaria, entre outras.

Por sua vez os espaços privados, destinam-se sobretudo à privacidade e ao descanso individual ou familiar, com instalações sanitárias privativas, possibilitando a preparação de refeições ligeiras, muito relevante em situações de isolamento por força de futuras pandemias.

O quarteirão sobre o qual incide o meu estudo possui quatro silos circulares de armazenamento. Em dois deles, situados mais a Norte, desenvolvo alojamento do tipo *co-living* (incluindo *co-working*). Os dois silos, a Sul, são desmontados; num deles prevalece parte da sua estrutura, enquanto no outro apenas a memória da sua implantação. Desses últimos, o silo a Este adaptar-se-á a um reservatório de águas pluviais e, o silo a Oeste, uma elevação do solo ajustada a um monte de base artificial. Mantendo parte da sua estrutura original procuro adaptar a sua memória industrial, nela incluindo novos espaços lúdicos que ficarão ao dispor da população.

Os vazios envolventes aos silos circulares serão qualificados e reconvertidos em espaços públicos, sendo complementados por estruturas de painéis fotovoltaicos (para alimentação energética das áreas de alojamento), espelhos de água, percursos pedonais, arborização e ainda hortas comunitárias, possibilitando um tipo de agricultura de pequena escala, maioritariamente

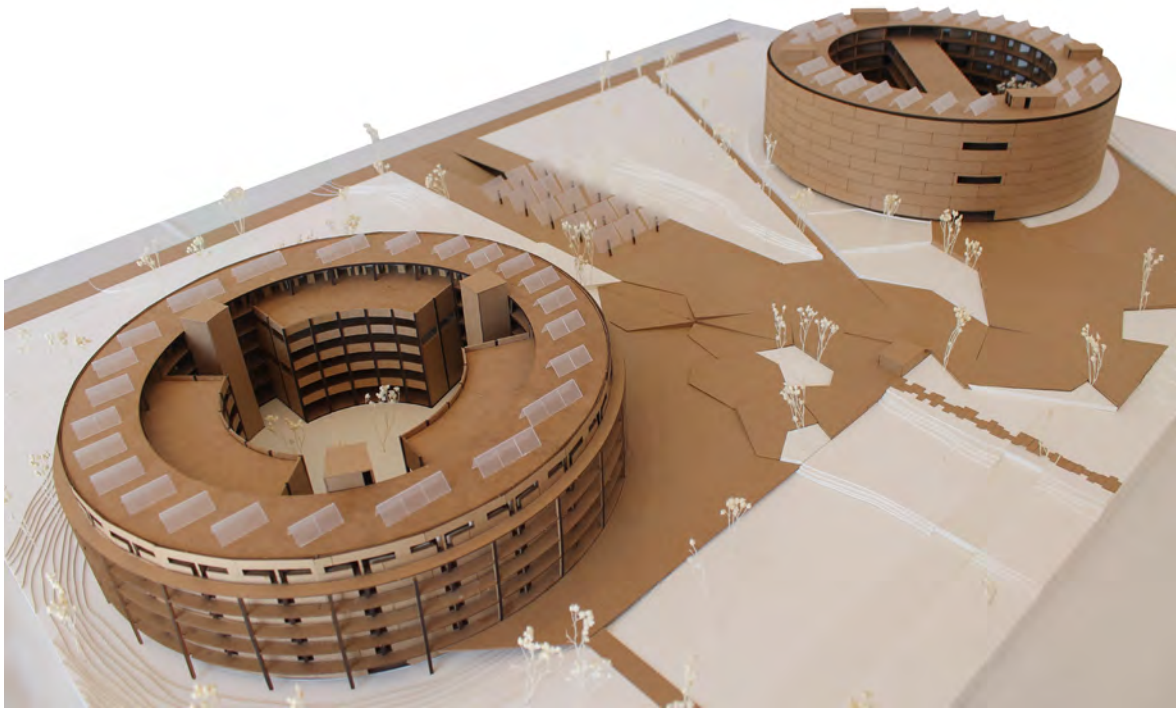


Figura 57 | Maquete da proposta individual: Silos A e B



Figura 58 | Maquete da proposta individual: Silo A

para consumo direto dos utilizadores ou venda nos mercados de produtos biológicos, também previstos na estratégia de turma nesta “cidade-parque”.



Figura 59 | Visualização 3D - Hortas Comunitárias, Atividades Lúdicas e Silo B

5.3.1| Espaço Público Qualificado

Os espaços verdes são espaços valiosos no que respeita à paisagem e à qualidade de vida dentro do espaço urbano. A pandemia COVID-19 veio acrescentar protagonismo à sua função na cidade. A existência desses espaços, durante os confinamentos pandémicos mais duros, permitiu passeios higiénicos que contribuíram para a manutenção da saúde física e mental de muitos cidadãos (figura 59).

Desde o século XIX, que os espaços verdes começaram a ter importância na projeção das cidades, pois “os parques e jardins correspondiam, deste modo, a uma reapropriação da natureza e do que ela representava em termos de riqueza e saúde, sendo considerados uma resposta para a maior parte das doenças da cidade por causa da forte crença de que a transposição para as cidades de um ambiente campestre teria um efeito apaziguador das tensões sociais; a partir de uma maior aproximação à natureza e de uma maior disponibilidade de ar fresco e limpo” (Fortuna, 2020, p. 29). Com o ainda presente quadro pandémico, esse conceito torna-se ainda mais válido pela necessidade dos passeios higiénicos e da atividade ao ar livre, concluindo-se, que é fundamental distribuir pelas cidades vários espaços públicos qualificados.

Os silos a Sul representarão a memória dos silos industriais de forma distinta. O antigo silo transformado num reservatório de águas pluviais, com um circuito em rampa para acesso ao seu interior, é mantido apenas no seu diâmetro, sendo toda a sua restante estrutura removida.

Sabemos que a água doce é cada vez mais um recurso escasso e desgastado do ponto de vista ambiental. Revela-se então um recurso fundamental à vida do homem e de outros seres vivos, tornando-se imperativo utilizá-lo de forma cada vez mais racional. Assim surge a ideia de criar um reservatório para águas pluviais, a utilizar em tarefas comuns como limpezas, lavagem das roupas, autoclismos e rega de espaços públicos ajardinados, entre outros. Ao utilizarmos a água da chuva para esses fins, evitamos de certa forma o desperdício, ou por outras palavras, maximizamos a racionalidade da sua utilização, contribuindo para reduzir o consumo de água potável.

No outro silo, a Sul, mantemos parte da estrutura original e criamos uma elevação do solo, após selagem do terreno, destinado a atividades lúdicas, tornando-se o ponto mais alto da proposta do quarteirão, ou um lugar de observação da envolvente.

As zonas envolventes dos silos, para além de servirem para circulação contribuem para a harmonia dos elementos que constituem o quarteirão, de novo, pensados de forma ecológica, sustentável e destinados ao Homem.

Entre os dois módulos habitacionais, dos silos a Norte, são instalados um conjunto de painéis fotovoltaicos em articulação com o espaço público e as hortas comunitárias propostas.

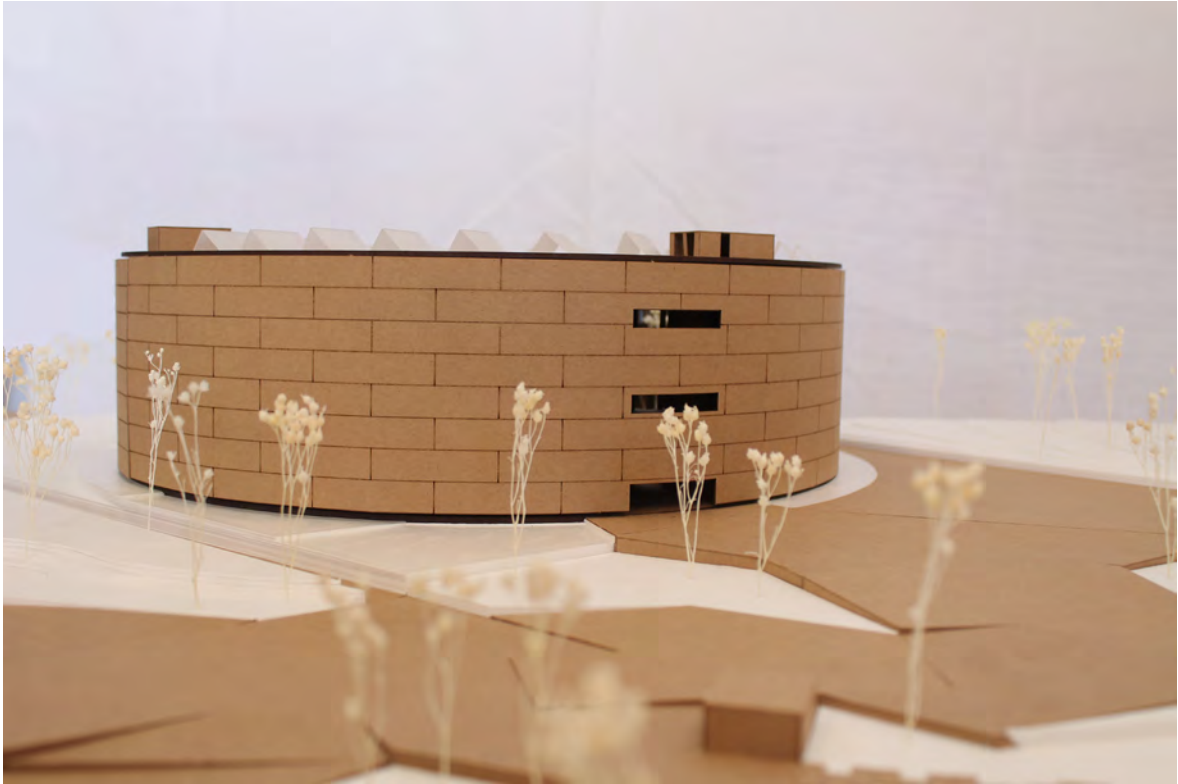


Figura 60 | Maquete da proposta individual: Silo A

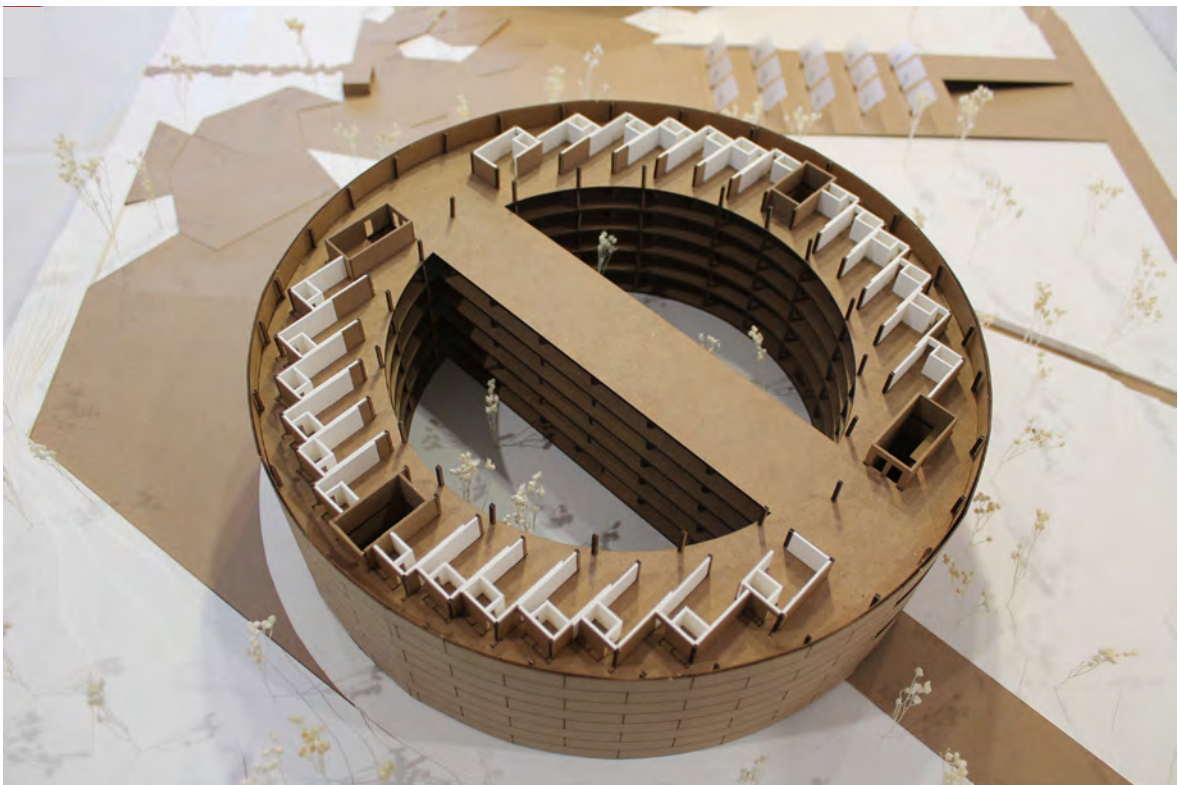


Figura 61 | Maquete da proposta individual: Silo A

Saliente-se ainda, que entre duas quadras da antiga Refinaria, e através da infraestrutura viária existente, criamos estacionamentos cobertos para veículos elétricos de uso partilhado pelos moradores - *car sharing*. A possibilidade de partilhar automóvel não só traz benefícios ao habitante/morador como também “contribui para a diminuição do tráfego, suprimindo veículos inúteis ou subutilizados. Os denominados engarrafamentos diminuem, assim como baixam o consumo de combustíveis e as emissões poluentes. O *car sharing* opera como fator de melhoria ambiental.” (Menezes Cordeiro, 2018, 455)

A forte presença dos espelhos de água resulta da estratégia de grupo, e eixo de água enriquece o espaço público. A água utilizada nesses espelhos tem origem na ideia geral de turma, e da proposta em dar uma nova vida às linhas de água entubadas existentes na área da refinaria, introduzindo-as na paisagem urbana.

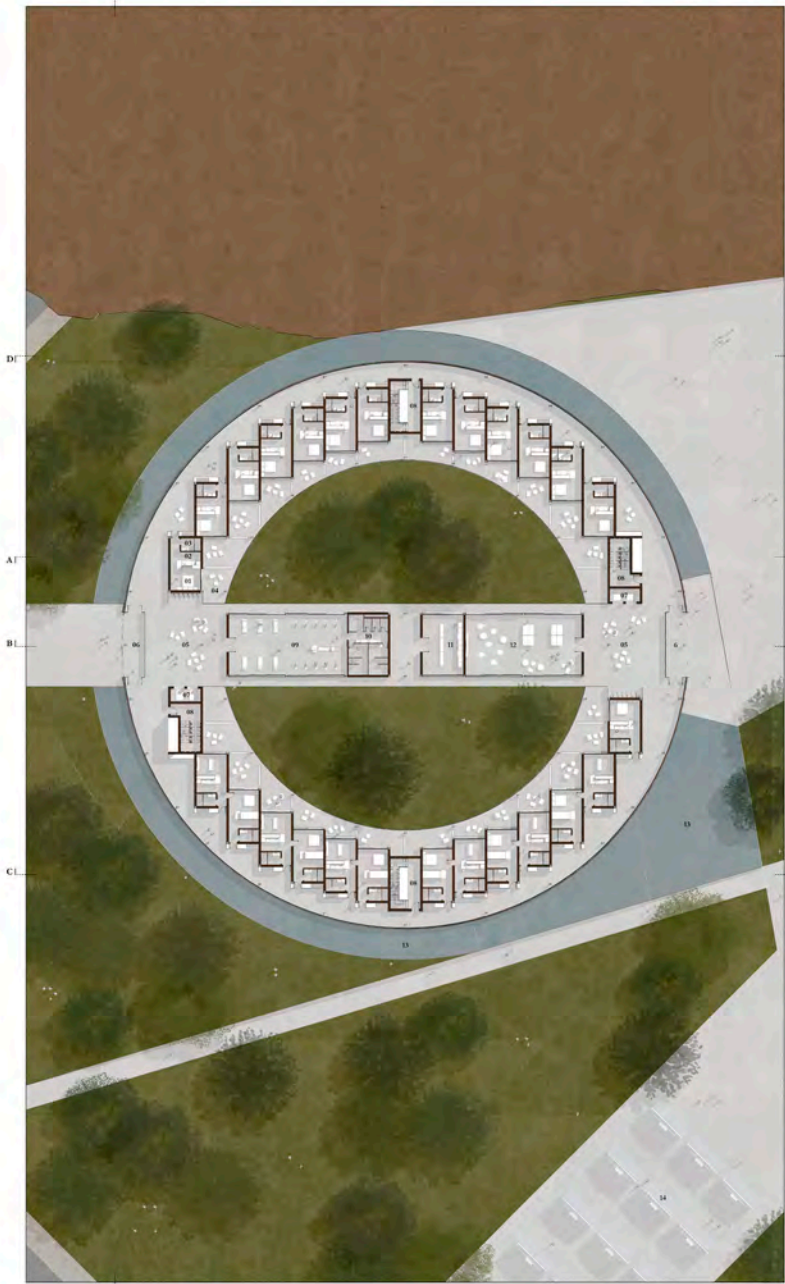


Figura 62 | Maquete da proposta individual: Silo B

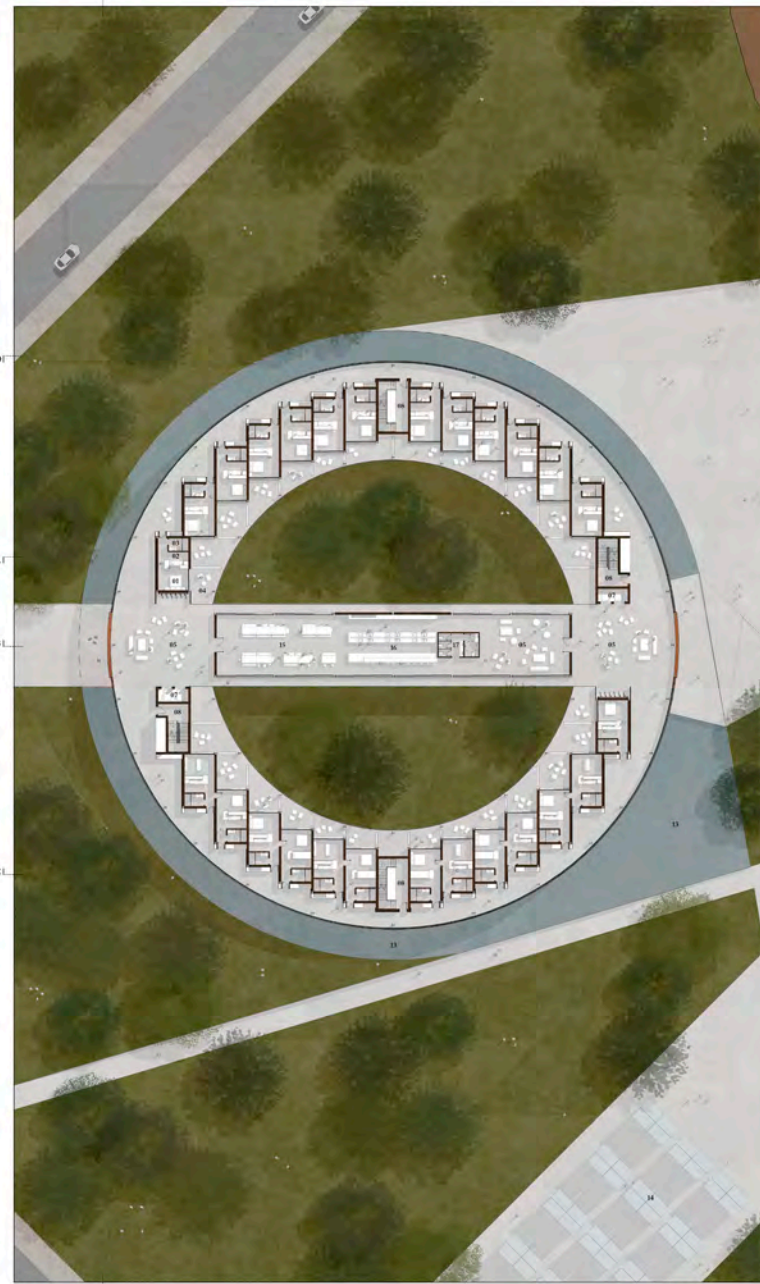


Figura 63 | Maquete da proposta individual: Silo B





Legenda: 01_Zona de Descanso; 02_Zona de Refeições Ligeiras; 03_Casa de Banho; 04_Espaço Exterior Privado; 05_Espaço Comum; 06_Entrada; 07_Elevadores; 08_Caixa de Escadas; 09_Girotório; 10_Balneatório; 11_Lavandaria; 12_Sala de Jogos; 13_Espelho de Água; 14_Painéis Solares;



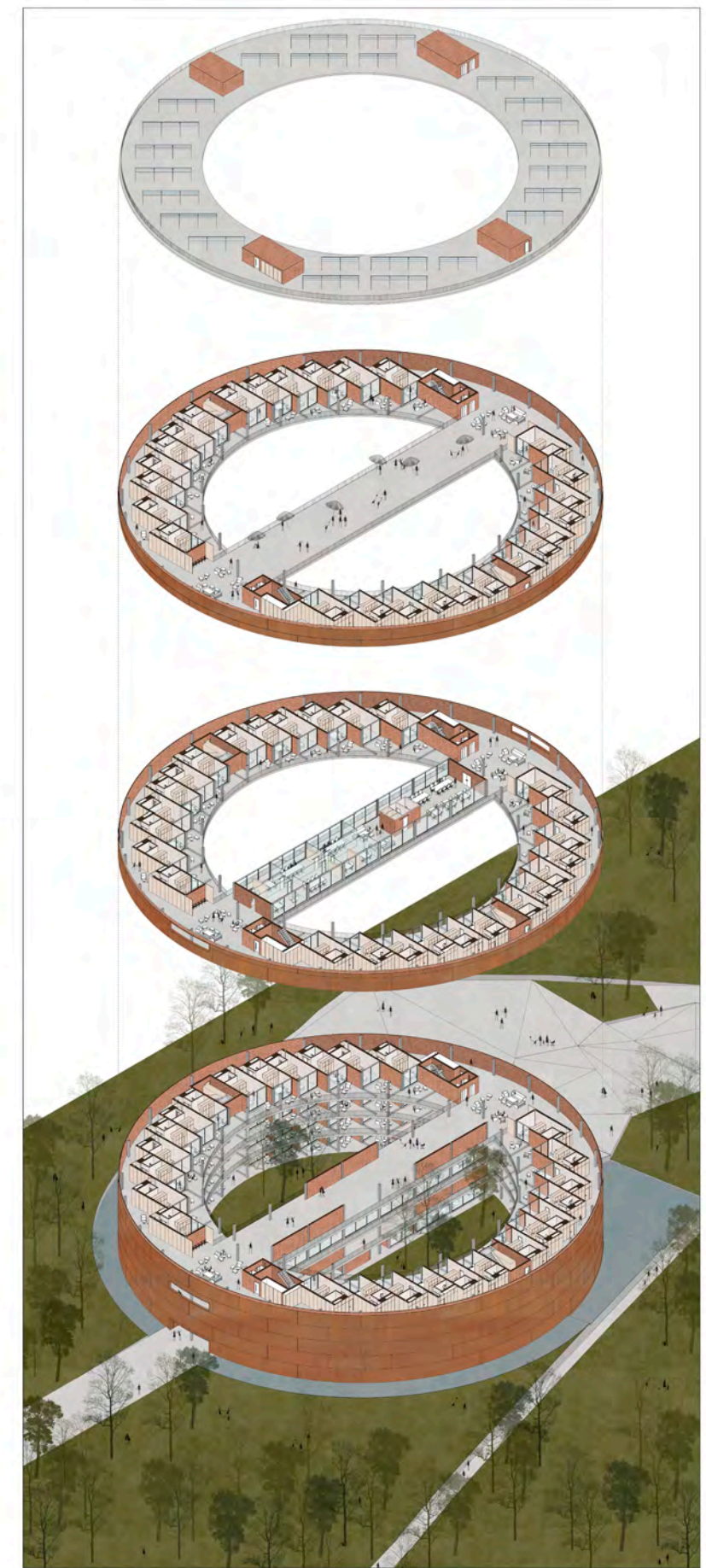
Legenda: 01_Zona de Descanso; 02_Zona de Refeições Ligeiras; 03_Casa de Banho; 04_Espaço Exterior Privado; 05_Zona de Estar/Convívio; 07_Elevadores; 08_Caixa de Escadas; 13_Espelho de Água; 14_Painéis Solares; 15_Zona de Refeições; 16_Corredor; 17_LS;



Corte Longitudinal B | Esc. 1/300



Corte Longitudinal C | Esc. 1/300



Axonometria Explodida | Esc. 1/300

Figura 64 | Proposta individual - Habitação Comunitária (Silo A)

5.3.2 | Habitação Comunitária

Como anteriormente referido na apresentação da minha proposta individual, proponho-me a estudar a requalificação de dois dos silos industriais da refinaria, transformando-os em habitações comunitárias do tipo *co-living* e *co-working*. Desde logo, o plano é manter a imagem dos silos, ou seja, conservar as suas dimensões generosas, 73 metros de diâmetro e 20m de altura, mas também na sua parede-estrutura autoportante, constituída por virolas metálicas curvas, dispostas horizontalmente, e soldadas entre si.

Ao contrário do exterior, cuja forma será inevitavelmente a mesma, no interior as habitações deverão ser projetadas de forma distinta e singular. No Silo A (figura 64), as áreas coletivas, tal como as privativas, são compostas a partir de uma regra estrutural ortogonal que se articula com a forma cilíndrica do silo preexistente, formando “caixas habitáveis”. No Silo B (figura 67), aceita-se a forma circular preexistente, desenhando os espaços a partir da regra radial. Em ambos os silos se tira partido do largo diâmetro, 73m, sendo criados pátios interiores que permitem uma maior privacidade, ventilação e iluminação natural dos alojamentos e espaços comuns partilhados.

Dado que a forma exterior em ambos os casos parte de um cilindro, foi decidido que a leitura dos alçados se deveria diferenciar, em ambos os silos. Sendo assim, no Silo A (figura 65) os alojamentos voltam-se sobretudo para os pátios interiores, enquanto no Silo B (figura 66), privilegia-se a relação com a envolvente, através do uso da “pele original” do silo, à qual é justaposta uma estrutura de varanda. A ideia foi pensar em duas tipologias *co-living* totalmente distintas, mas ainda assim, flexíveis e evolutivas.

As células habitacionais dos dois edifícios estão preparadas para que possam ser fisicamente associadas, permitindo, por uma qualquer necessidade ou até por crescimento da família a junção de um, ou até de dois quartos-extra, de uma cela vizinha, à célula mínima habitacional (figura 75 e 81).

Em ambos os edifícios, a divisão entre o que é espaço privado e espaço coletivo é bastante perceptível, sendo esse um o ponto base que permite às tipologias estarem preparadas a enfrentar uma pandemia caso seja necessário recorrer ao isolamento (figura 74 e 80).

No geral, e em ambos os Silos, as varandas embora possam promover a convivência entre vizinhos estão preparadas para se tornarem privadas através de elementos separadores.

O acesso, nos dois edifícios, é feito através do piso térreo, com a exceção do edifício mais a Oeste, no qual também é possível aceder ao interior pelo primeiro piso, sendo esse acesso destinado sobretudo a moradores.

A ligação entre os dois edifícios é feita através de uma praça de dimensão generosa que

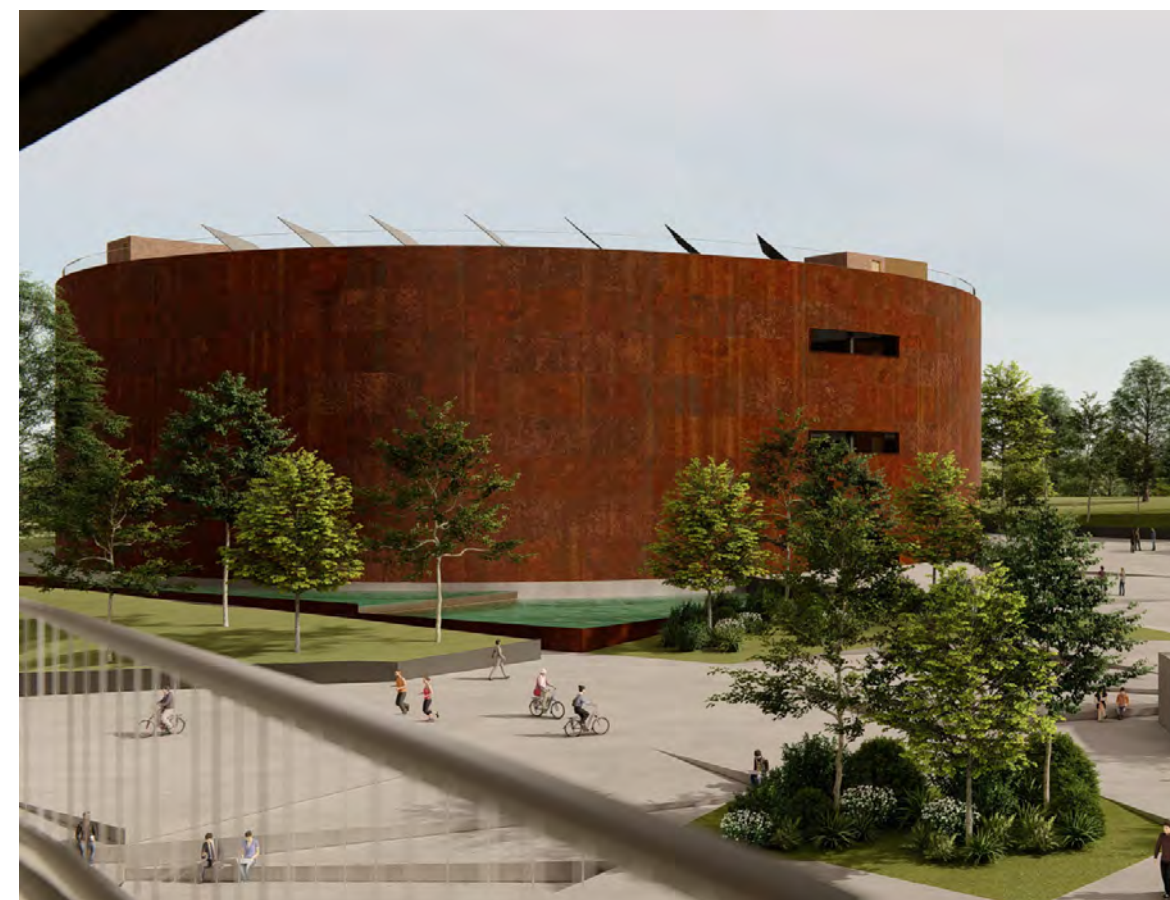
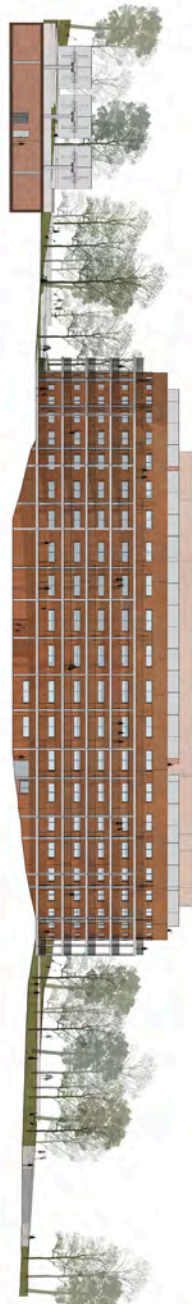


Figura 65 | Visualização 3D - Silo A



Figura 66 | Visualização 3D - Silo B

Apêndice A | Esc. 1/300

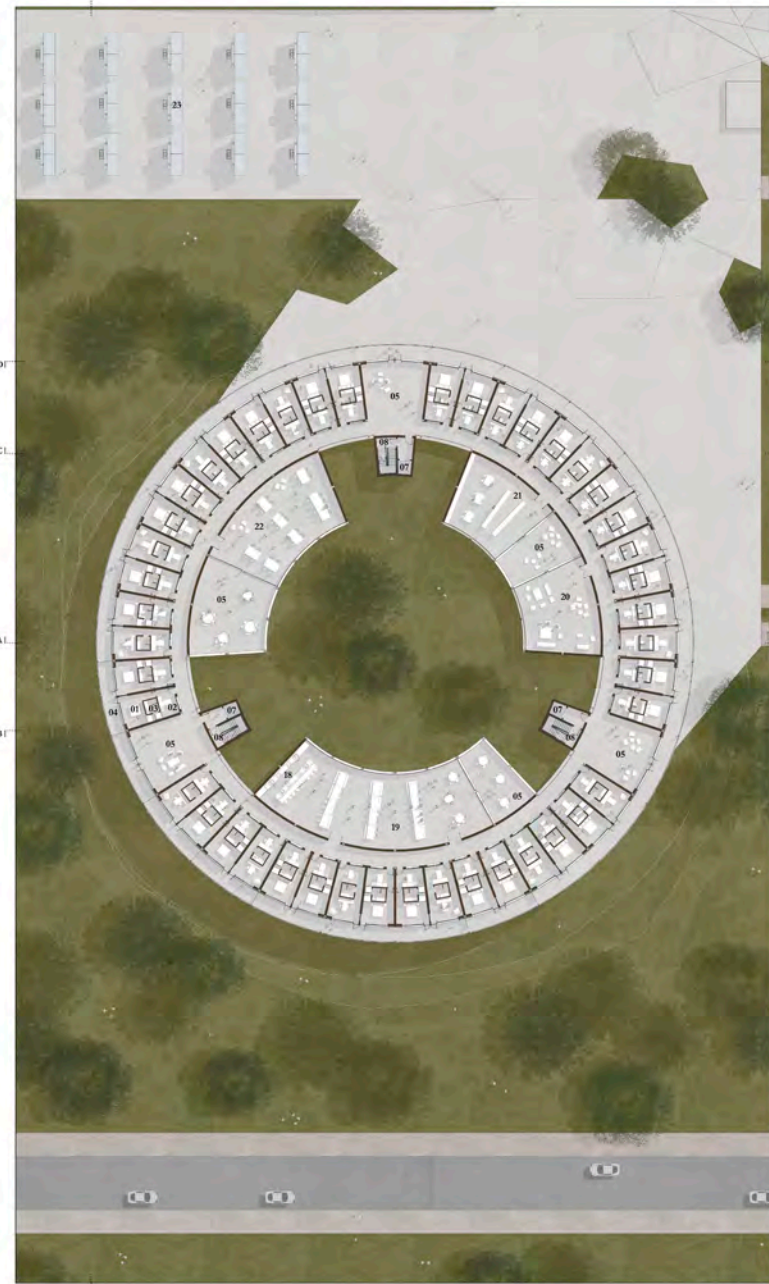


Legenda: 05. Espaço Comum; 06. Entrada; 07. Elevador; 08. Caixa de Escadas; 09. Piscina; 10. Banheiros; 11. Ginásio; 12. Sala de Jogos; 13. Café; 14. Mercado Biológico; 15, 18, 16. Espaços Co-Working; 17. Estacionamento;

Planta Piso 2 | Esc. 1/300



Corre Longitudinal B | Esc. 1/300

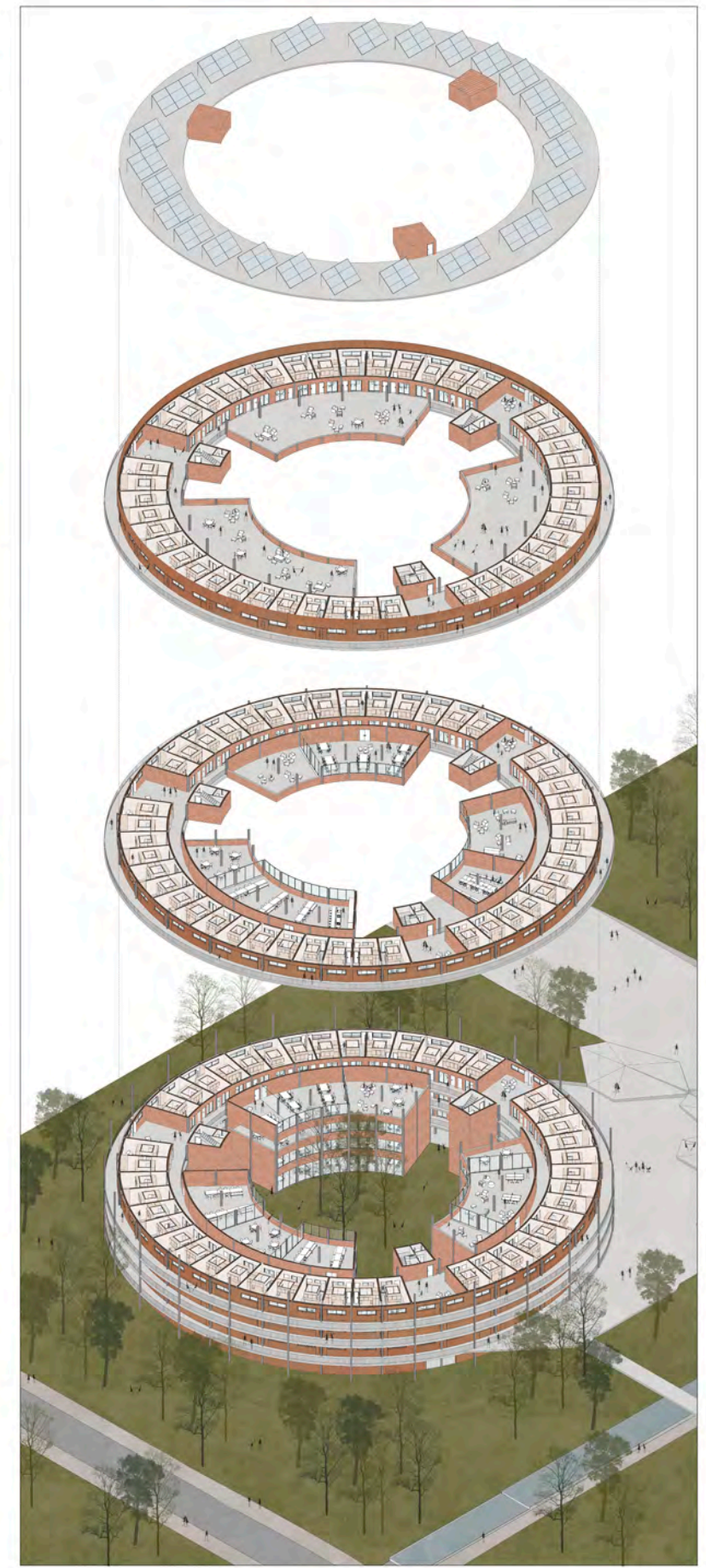


Legenda: 01. Zona de Desporto; 02. Zona de Refeições Ligeiras; 03. Casa de Banhos; 04. Espaço Exterior Privado; 05. Espaço Comum; 07. Elevador; 08. Caixa de Escadas; 18. Cozinha; 19. Zona de Refeições; 20. Sala de Convívio; 21. Biblioteca; 22. Espaço Co-Working; 23. Pátio Solares;

Planta Piso 2 | Esc. 1/300



Corre Longitudinal C | Esc. 1/300



Assimetria Explodida | Esc. 1/300

Figura 67 | Proposta individual - Habitação Comunitária (Silo B)

oferece aos visitantes e moradores um espaço de estar e lazer.

O Silo A dispõe de seis pisos (pé direito de 3m), com quatro acessos verticais, dois públicos, em extremidades opostas, e dois de serviço. Cada piso é composto por 26 células habitacionais, as apelidadas “caixas habitáveis”, com aproximadamente 27m², compostas por uma casa de banho privativa, um espaço de refeições (figura 70) e de descanso (figura 71), satisfazendo as necessidades básicas de uma pessoa ou até mesmo de um casal.

A célula habitacional foi estudada para ser bastante flexível na sua utilização e na separação dos espaços – refeição e descanso – organizada através do próprio mobiliário.

As zonas comunitárias, rodeadas por dois pátios, organizadas na área central do edifício e ao longo de diferentes pisos, são partilhadas por todos os habitantes.

As zonas comunitárias com utilização diferenciada estão distribuídas pelo piso térreo, segundo e quarto piso. Os restantes pisos semicobertos funcionam para momentos de descontração e desconfinamento, promovendo a convivência em comunidade nas mais diversas vertentes. No piso térreo temos o ginásio (figura 76), lavandaria e sala de jogos, no segundo piso a cozinha e sala de refeições (figura 77), enquanto no quarto piso espaços *co-working*.

Com a outra tipologia, mas seguindo o mesmo conceito, o Silo B, igualmente com seis pisos (primeiros dois pisos com pé direito de 3m e restantes de 2,8m), dispõe de três acessos verticais. Todos os pisos, exceto o piso térreo, são compostos por 30 células habitacionais com aproximadamente 28m² e 14 espaços complementares que podem ser utilizados como áreas evolutivas caso os habitantes sintam necessidade de acrescentar área à sua célula. Podem ser também utilizados como espaços individualizados, para outro tipo de necessidades, como por exemplo, espaços de estudo, complementares ao alojamento, ou para outras atividades laborais que exigem maior concentração individual.

A célula habitacional está organizada em função de um elemento central, a casa de banho, ladeado por um espaço destinado a refeições, por um lado (figura 72), e pelo espaço de descanso, pelo outro (figura 73).

As várias zonas de uso coletivo e partilhado estão distribuídas numa relação direta com o pátio interior. O piso térreo conta com a presença de mercado de produtos biológicos, sala de jogos, piscina (figura 78), ginásio e espaços *co-working* (figura 79), privilegiando em absoluto o convívio e os programas coletivos. No entanto, também o primeiro, segundo, terceiro e quarto pisos possuem sala de convívio, de jogos, de refeições, lavandaria e zonas *co-working*. Acresce que no segundo e quarto piso ainda se encontram instaladas as cozinhas e uma pequena biblioteca (Piso 2). O quinto piso, nas duas tipologias, destina-se a um terraço coletivo aberto, de uso livre.



Figura 68 | Visualização 3D - Pátio interior (Silo A)



Figura 69 | Visualização 3D - Pátio interior (Silo B)





Figura 70 | Visualização 3D - Espaço de refeições (Silo A)



Figura 72 | Visualização 3D - Espaço de refeições (Silo B)



Figura 71 | Visualização 3D - Espaço de dormir (Silo A)



Figura 73 | Visualização 3D - Espaço de dormir (Silo B)

5.3.2.1 | Materialidade do Conjunto

Tendo presente a sustentabilidade do conjunto da proposta, a escolha dos materiais foi um ponto importante a ter em conta. Era fundamental optar, na sua maioria, por materiais sustentáveis que permitissem um curto prazo de execução e que atendessem a outras necessidades como a durabilidade e o bom comportamento térmico e acústico.

Como já referido anteriormente, a ideia foi de manter a estrutura dos silos e a sua dimensão, condição que se revelou um grande desafio devido à forma como são construídos. A “pele exterior” que envolve os depósitos é construída com grandes painéis – virolas autoportantes, cujas medidas variam de silo para silo. Os depósitos que estamos a reconverter são constituídos por virolas que têm 2,5m de largura por 10m de altura e 2cm de espessura.

Para a compreensão do processo construtivo dos silos contamos com a ajuda do Engenheiro Edgar Brito que nos esclareceu sobre esse processo. A construção da “pele” dos silos começa pela colocação das virolas no local, duas a duas, para de seguida serem soldadas com duas ou três guias – L’s (cantoneiras) ou I’s – e colocadas de forma contrafiada para que as juntas verticais não estejam sobrepostas. O processo é repetido até fechar o círculo, soldando na vertical e de forma intercalada para evitar *warping* e minimizar tensões residuais. No final são retiradas as guias – L’s ou I’s - e inicia-se o processo da solda horizontal – dentro e fora – entre os vários níveis de virolas. Também as soldas horizontais devem ser intercaladas para evitar *warping* e minimizar tensões. Este processo é relativamente arcaico, de certo modo semelhante à alvenaria, em que a junção é executada sem acessórios, neste caso por soldas, sem parafusos nem rebites.

Em termos práticos este tipo de construção trouxe desafios. Para abrir vãos nesta estrutura, sem precisar de reforços, estes têm de ser feitos no mínimo a 20cm das juntas. Caso seja necessário abrir grandes vãos é obrigatório compensar a estrutura para atenuar e distribuir as tensões acumuladas. Essa compensação terá de ser executada com reforços em perfis metálicos ou chapas espessas soldados pelo interior. Outra solução, pela qual optamos, implica a aplicação de golas em aço soldadas na “pele original” do silo, delimitando os vãos entretanto abertos. Essas golas de aço servem de reforço/compensação nos casos em que não seja possível manter a distância mínima de 20cm em relação às juntas de soldadura.

Relativamente à nova estrutura interior, que sustenta as diferentes lajes, é importante que esta seja completamente “desligada” da pele metálica dos silos, de modo a evitar a introdução de novas tensões.

Tendo presente o princípio da sustentabilidade, os materiais escolhidos para a nova estrutura interior dos edifícios, são: betão armado (em lajes) perfis de aço HEB (nos pilares), e tijolo maciço (nas paredes de revestimento). Privilegiamos o tijolo maciço de “face à vista” como

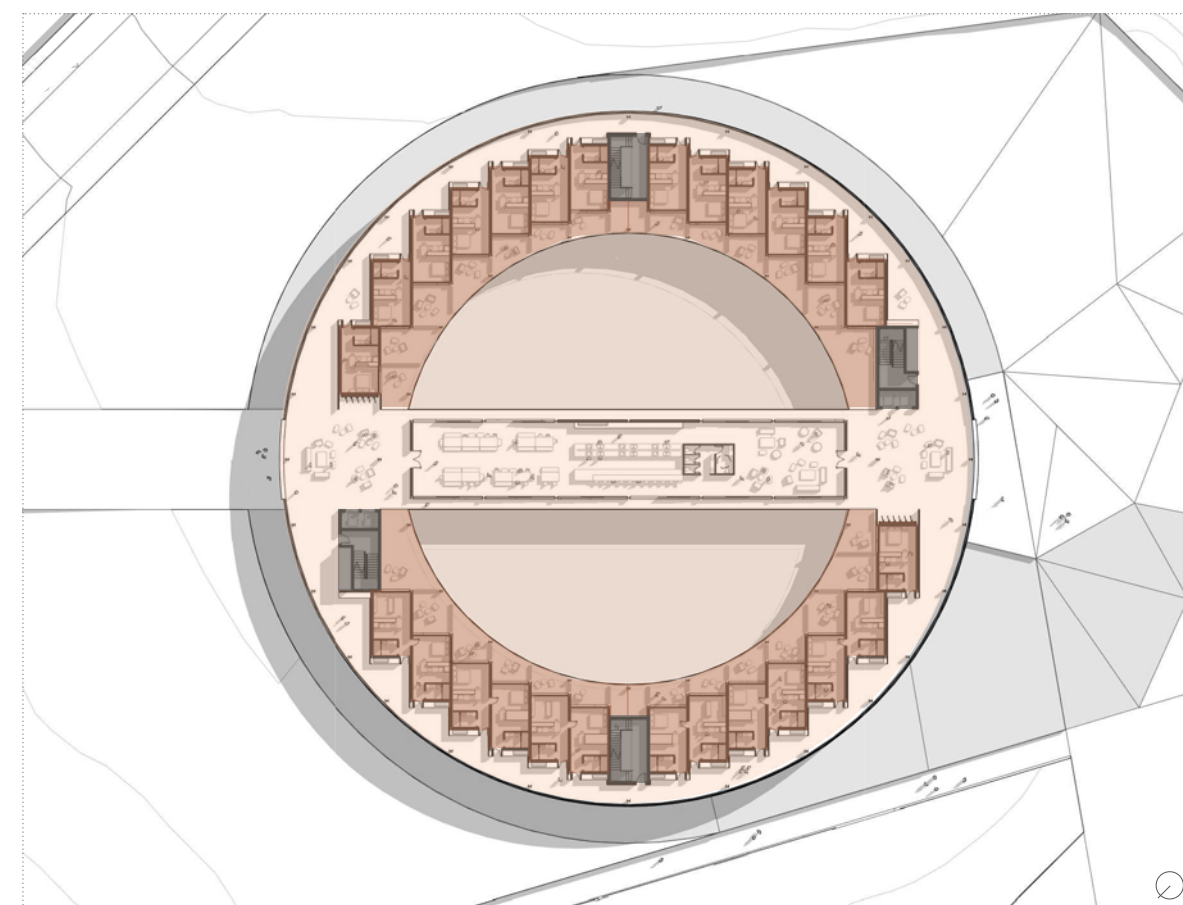


Figura 74 | Planta de divisão do espaço privado e coletivo, (Silo A), Escala 1:800



Figura 75 | Axonometria da associação de células, (Silo A) Escala 1:100





Figura 76 | Visualização 3D - Ginásio (Silo A)



Figura 78 | Visualização 3D - Piscina (Silo B)



Figura 77 | Visualização 3D - Cozinha e sala de refeições (Silo A)



Figura 79 | Visualização 3D - Espaço Co-Working (Silo B)

revestimento interior e exterior, não só por fatores estéticos, mas também pela sua durabilidade e tolerância às variações climáticas, e às alterações químicas, mas sobretudo pelo seu bom comportamento térmico e acústico. O tijolo absorve e liberta calor lentamente, o que resulta numa maior estabilidade térmica dentro dos espaços habitacionais, permitindo combater de forma mais eficaz as amplitudes térmicas do ambiente exterior. A sua estrutura densa permite amortecer a transmissão de ruídos e facilita a reflexão do ruído de volta ao ambiente envolvente. O tijolo possui ainda outras características referenciáveis, sendo um material resistente ao fogo, com elevada resistência mecânica e manutenção reduzida.

A escolha do aço para os principais elementos da estrutura, entre outras justificações já referidas, para além de reduzir a margem de erro na construção, possibilita uma montagem relativamente fácil. Acresce o facto, não menos importante, de que o aço se adequa a uma das premissas deste trabalho, sendo 100% reciclável e possibilitando a sua reutilização sem perder as suas características estruturais.

Para não existir contacto entre a estrutura do silo e a nova estrutura interior independente foi criada uma caixa de ar, comum aos dois edifícios, com cerca 100mm, precavendo até eventuais dilatações dos elementos estruturais.

No Silo A a parede que faz a passagem da estrutura dos silos para a nova estrutura interior é uma parede simples de tijolo maciço e o princípio estrutural de todo o edifício é em perfis HEB 300.

As células habitacionais seguem uma malha de perfis HEB 300 afastados de 4,17m, com parede dupla de tijolo maciço, e 80mm de isolamento térmico (Poliestireno) entre elas. Já a área central, em zonas comunitárias, segue uma malha de diferente dimensionamento, de 7.65m entre perfis (figura 84). Para as lajes é proposta a solução de laje maciça em betão armado com 250mm de espessura, apoiada igualmente em perfis HEB 300. Cada uma das células privativa é composta por um único caixilho em alumínio com sistema de porta de correr e vidro duplo.

Contrariamente ao Silo A onde surge uma parede para separar as duas estruturas que se querem independentes, no Silo B é a própria parede das células habitacionais que faz essa separação. O princípio estrutural no Silo A é o mesmo do Silo B, uso de perfis HEB 300. A grande diferença, neste edifício, é a construção de uma varanda exterior metálica, executada em perfis HEB 220 e pavimento em gradil, estruturas estas independentes em relação à parede metálica preexistente.

Os perfis HEB 300 estão dispostos de duas em duas células, não ultrapassando os 9,10m de vão (figura 85). As paredes são todas elas duplas de tijolo maciço com isolamento de 80mm, com exceção das paredes da casa de banho que são simples. As lajes são maciças em betão armado com 250mm de espessura. Os caixilhos dos vãos de todas as células assentam num sistema de

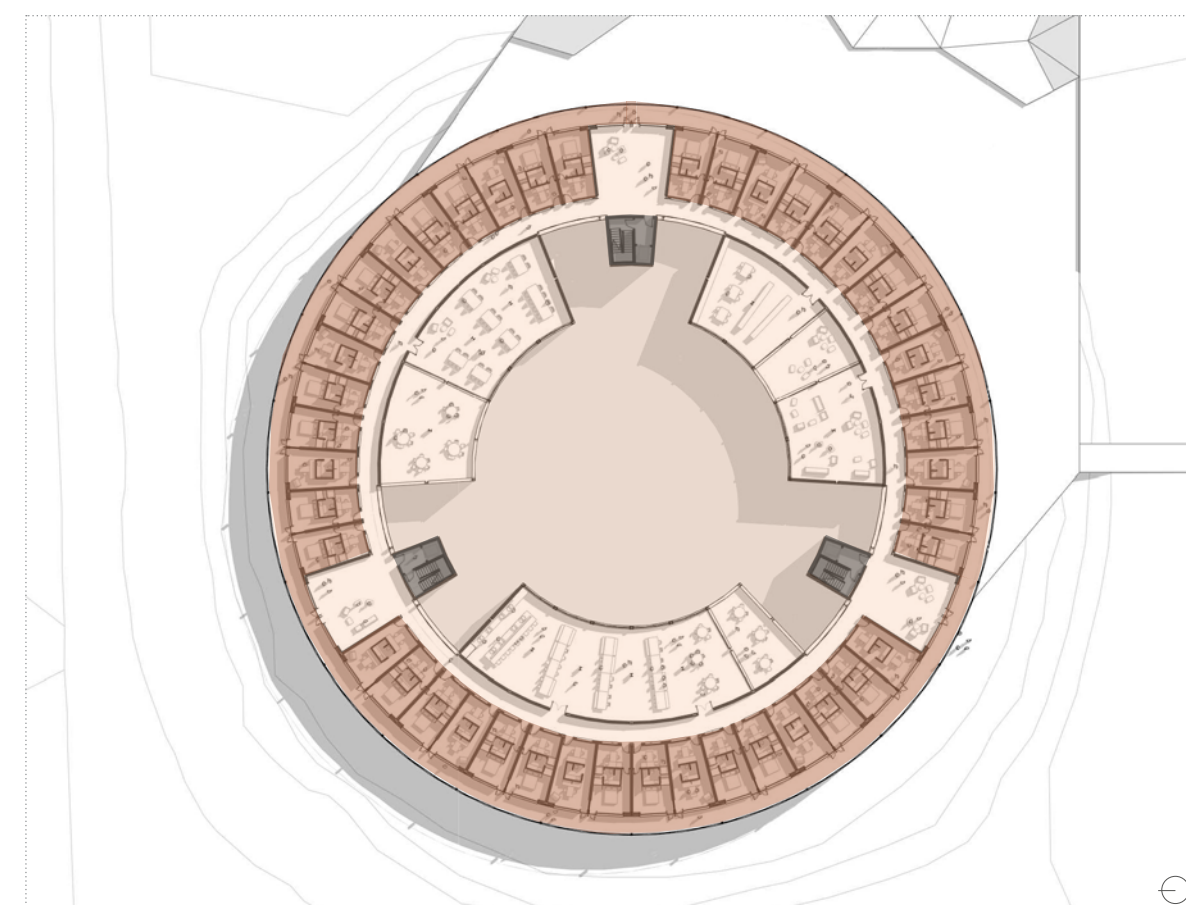


Figura 80 | Planta de divisão do espaço privado e coletivo, (Silo B), Escala 1:800

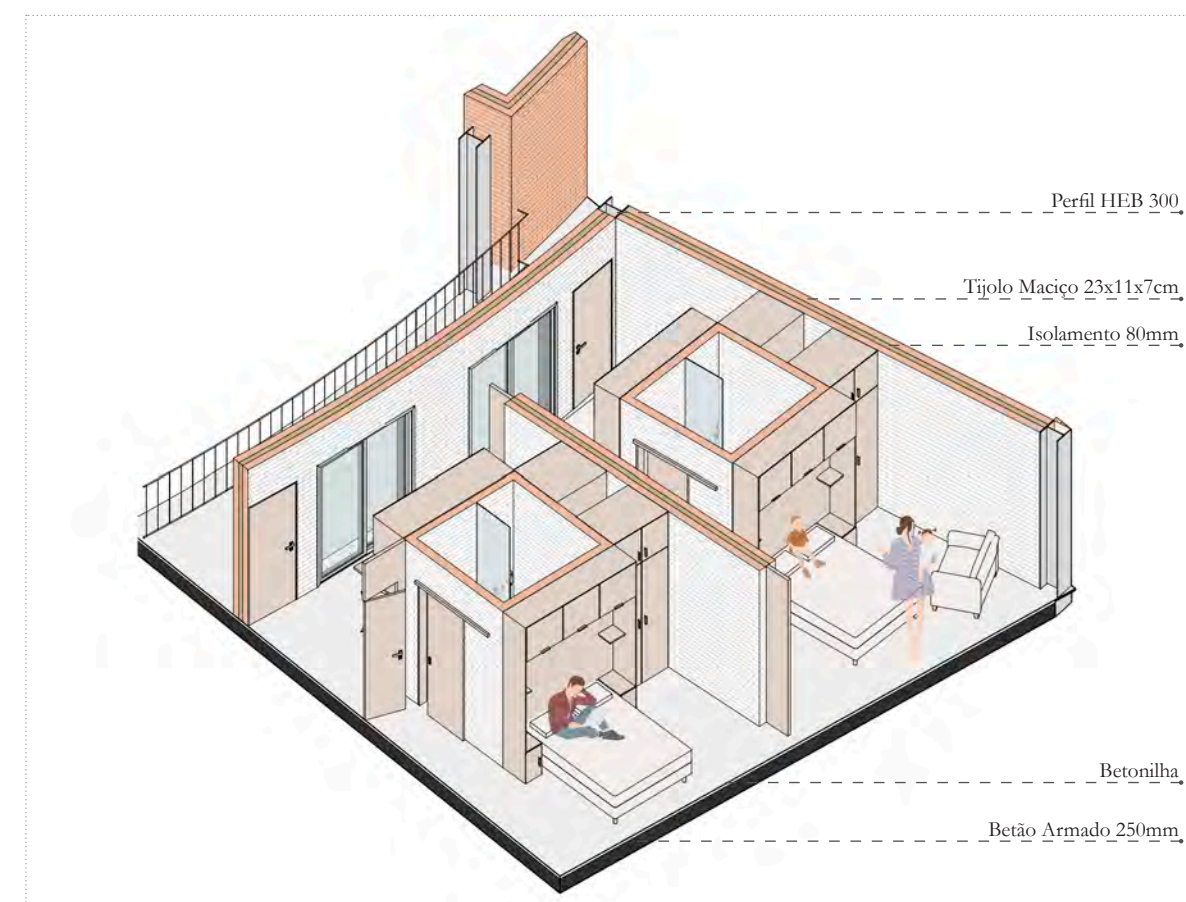


Figura 81 | Axonometria da associação de células, (Silo B) Escala 1:100

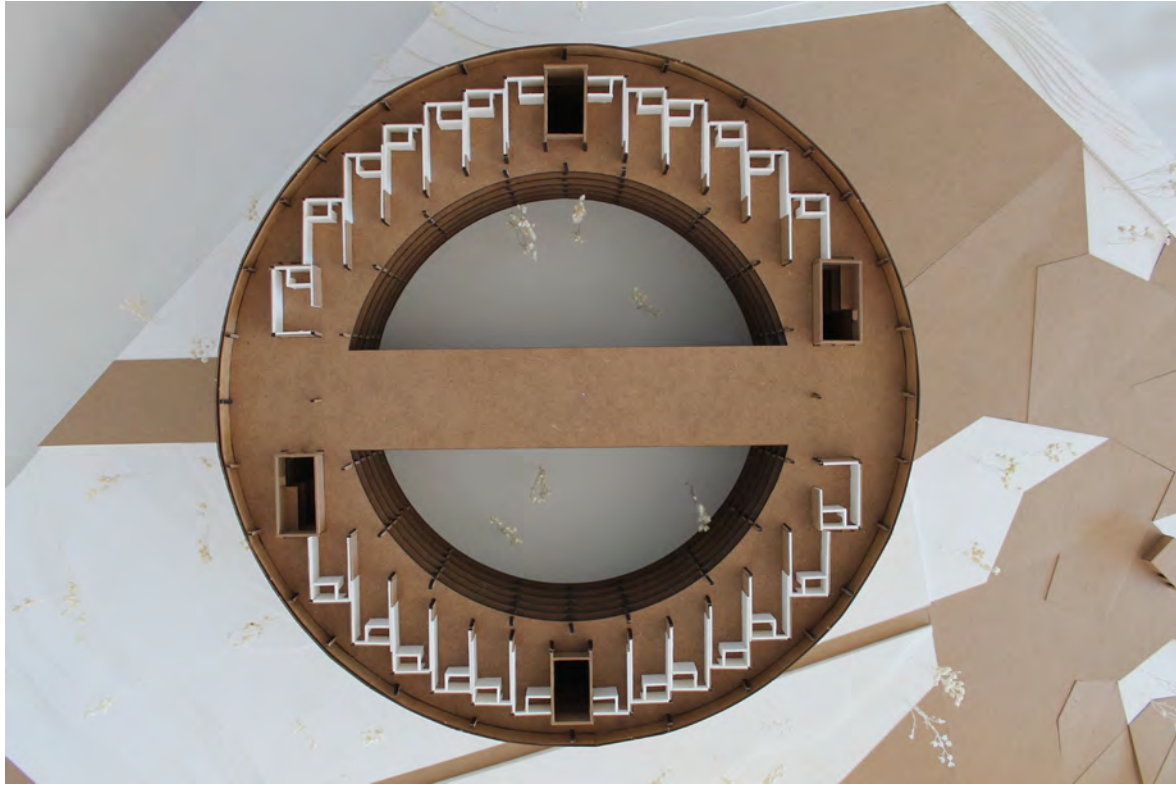


Figura 82 | Maquete da proposta individual: Silo A

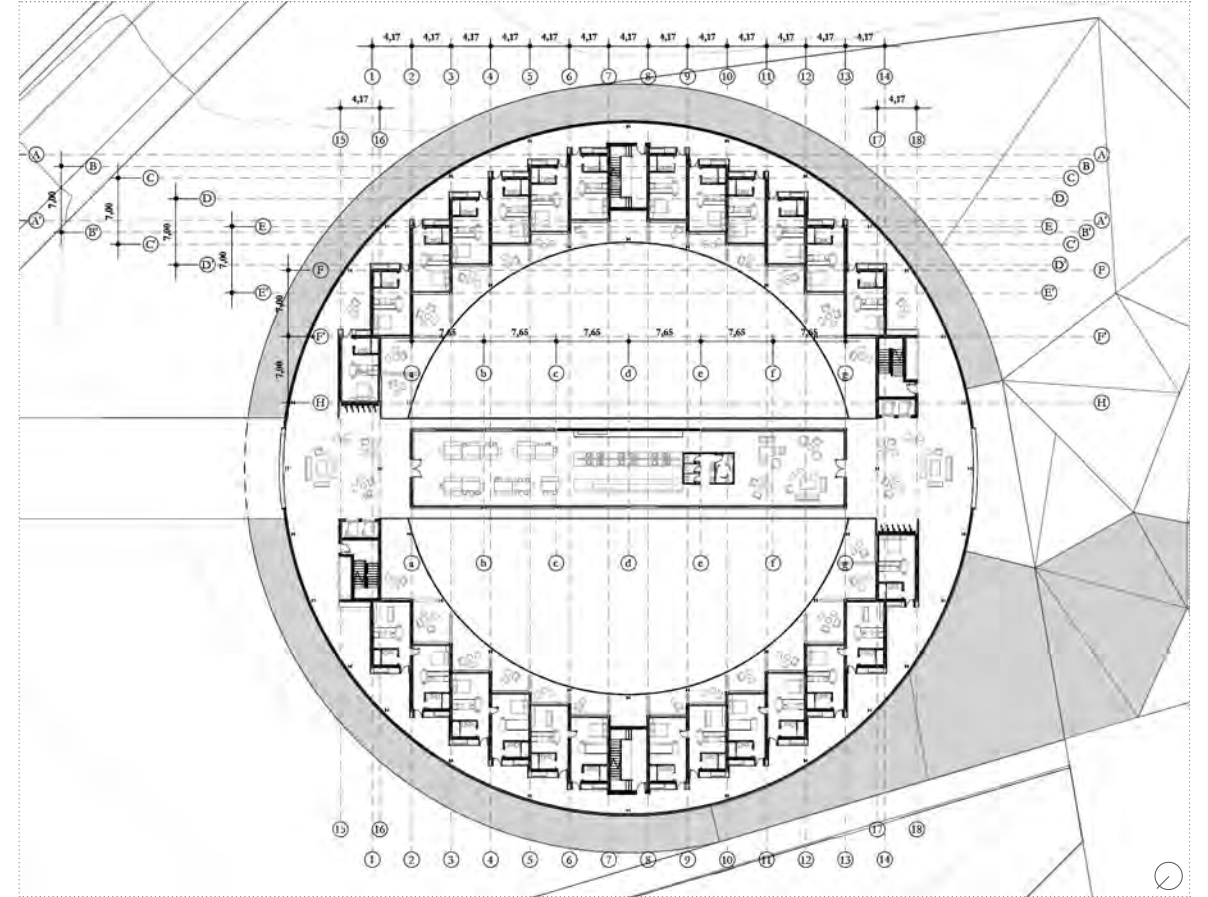


Figura 84 | Planta dos eixos estruturais (Silo A), Escala 1:800



Figura 83 | Maquete da proposta individual: Silo B

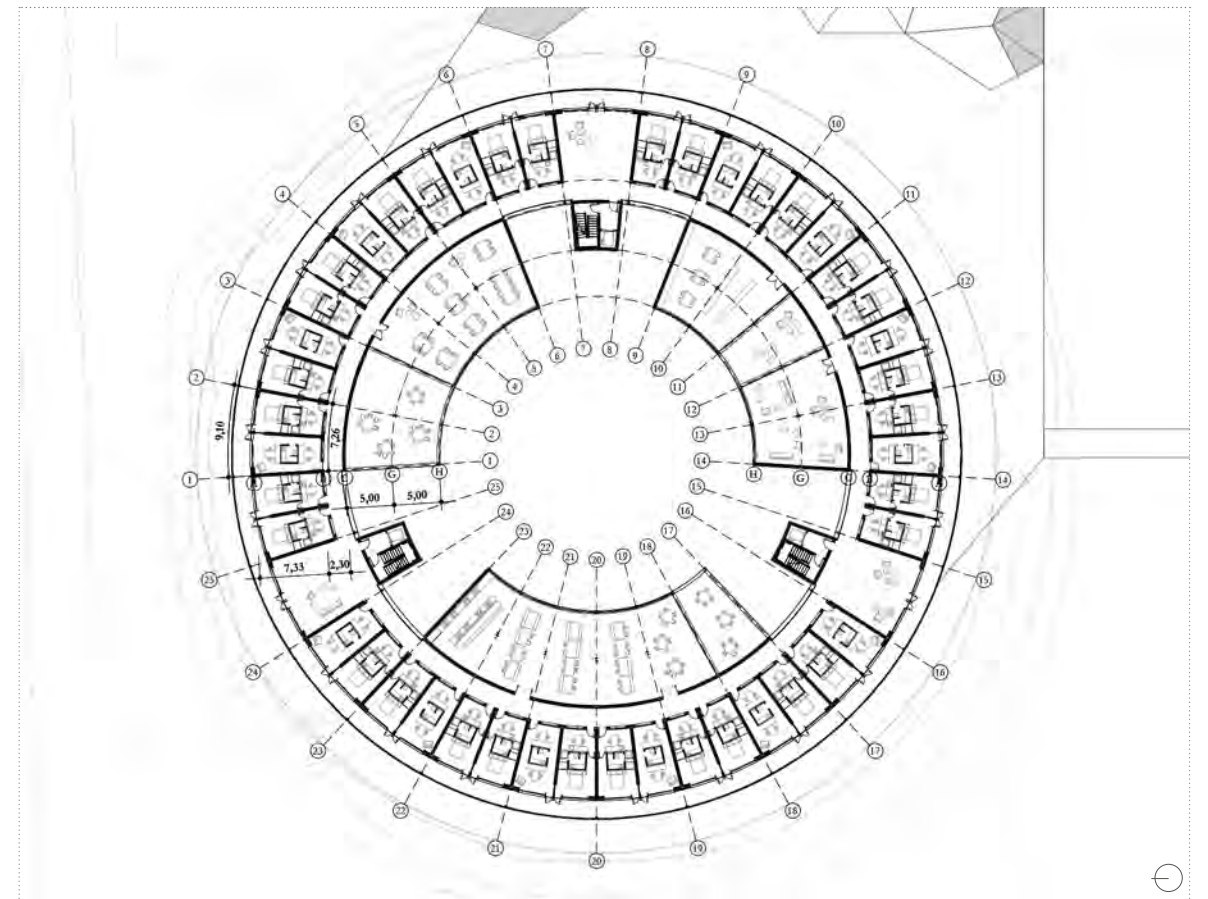


Figura 85 | Planta dos eixos estruturais (Silo B), Escala 1:800

porta de correr com vidro duplo.

Os dois Silos seguem a mesma solução construtiva, sustentando a mesmas regras, usando os mesmos materiais, mantendo a ideia de estrutura à vista tanto no exterior como no interior dos edifícios.

Para aplicação do tijolo “face à vista” nas paredes exteriores do Silo B foi estudado um suporte contínuo nas lajes de betão e 5 grampos metálicos por m² em quincôncio. No arranque da parede, para exercer a função de suporte, são utilizados outro tipo de perfis em aço inoxidável para fixação mecânica.

Objetivamente estes edifícios procuram oferecer um alojamento acessível, sustentável e com todas as comodidades. Apesar da vida em comunidade parecer um conceito arriscado, “é uma forma de construir uma grande família, de aproximar pessoas com diferentes experiências e visões do mundo.” (Scarlett Miao, 2021).

Os edifícios são projetados para um período de pós-pandemia. Mas o estudo da sua funcionalidade foi efetuado com o cuidado de prever uma situação pandémica semelhante àquela que estamos a viver no presente. A natureza funcional dos espaços privativos visa prepará-los para o isolamento individual de pessoas infetadas ou confinadas, por concentrarem em si as necessidades básicas de um espaço habitacional, ao mesmo tempo que permitem um cordão de ligação ao mundo exterior através das suas varandas individualizadas.

Outra possibilidade real é formar-se a denominada “bolha”, permitindo a uma pequena comunidade ou quarteirão viver afastada do contágio, funcionando como uma pequena comunidade independente.



Figura 86 | Vídeo da Proposta Individual

Considerações Finais

Desde sempre houve um diálogo difícil entre a cidade, os cidadãos e a presença da Refinaria do Cabo do Mundo, na frente atlântica de Leça da Palmeira, Matosinhos. Este trabalho tenta resolver essas problemáticas propondo uma “cidade-parque”, livre de carbono, sustentável e pronta a responder de forma positiva a uma futura pandemia. No fundo este projeto tenta usar a perspetiva da economia circular, transformando uma unidade monofuncional numa cidade plurifuncional.

O grande “vazio” que seguramente a Refinaria de Matosinhos poderá vir a deixar na cidade, num futuro próximo, impõe o ensaio de uma hipotética solução.

Esta dissertação pretende, tendo presente a estratégia de turma e as opções de grupo, dar um contributo individual para a reconversão daquela área num projeto urbano e abrangente. São testemunha disso mesmo, a proposta de reestruturação viária, especialmente a da fachada costeira, a sugestão de estender a linha do Metro E, do Aeroporto Sá Carneiro até esta costa atlântica, gerando novas estações na cidade, e de requalificar a estrutura viária de atravessamento, desenvolvendo vários equipamentos de caráter público, criando habitação, e arborizando o conjunto, no sentido de ali estabelecer uma “cidade-parque”.

Todos os projetos individuais assentam na ideia chave e incorporadora de gerar uma cidade sustentável e qualificadora da vida dos seus habitantes.

Partindo de uma análise abrangente da freguesia de Leça da Palmeira e do concelho de Matosinhos, toda a dissertação teve em conta a análise histórica, geográfica, demográfica, do edificado e das infraestruturas existentes.

O fato de não ter existido uma visita ao local, devido à situação pandémica que enfrentamos e também dos problemas internos da Refinaria, as aulas teóricas com convidados de diferentes áreas constituíram um elemento chave para a compreensão, não só deste território, como também das opções arquitetónicas a desenvolver.

A arquitetura, para além de permitir atuar diretamente sobre aquela área específica, requalificando a sua estrutura urbana, contribui, pela transformação operada, para uma nova vivência dos habitantes e visitantes. Com esta reconversão urbana, o concelho de Matosinhos sairia a ganhar, certamente, em qualidade funcional, paisagística e de vida.

Cabe ao arquiteto, face à conjuntura global do planeta, pensar soluções cada vez mais sustentáveis, que se adaptem aos recursos existentes e à sua preservação, e encontrar as necessidades específicas de uma população.

Faz parte do objeto deste trabalho a necessidade de repensar o alojamento partilhado, pensando no espaço coletivo, mas também no espaço individual, preparando-o para possíveis

surtos pandêmicos, como o que vivemos, ou para outras situações que resultem de fenômenos atípicos.

Cinco décadas após a implantação da Refinaria do Cabo do Mundo, pelo Estado Novo, e face à sua atual desativação, é chegado o momento de devolver parte daquela área à cidade de Matosinhos e aos seus habitantes. Em termos mais globais, a “cidade-parque”, que aqui propomos, é um pequeno contributo para as grandes soluções urgentes e necessárias a adotar, no sentido de tornar o nosso planeta mais sustentável, saudável e biodiverso; mas também mais conciliador, no que respeita à convivência cultural e social entre os seus diversos habitantes.

Bibliografia

| Livros consultados:

Baeza, C. (2018). *A ideia construída* (6.ª ed.). Caleidoscópio_Edição e Artes Gráficas, SA.
Cerâmica Vale da Gândara. (2012). *Manual de Aplicação de tijolos face à vista e de pavers cerâmicos*.

Duarte Santos, F. (2021). *Alterações Climáticas* (F. Duarte Santos (ed.); 1st ed.). Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Fadigas, L. (2020). *Urbanização, Espaços Verdes e Sustentabilidade* (M. Robalo (Ed.); 1.ª ed.). Edições Sílabo, Lda.

Klein, N. (2020). *O Mundo em Chamas- Um Plano B para o Planeta* (1.ª ed.). Editorial Presença.

Melo, A. T. de. (2020). Palavras para lá da pandemia: Cem lados de uma crise. *Centro de Estudos Sociais*. <https://ces.uc.pt/publicacoes/palavras-pandemia/ficheiros/Obra - Palavras para la da Pandemia.pdf>

Rosling Hans, Ronnlund Anna Rosling, R. O. (2019). *Factualidades: Dez razões pelas quais estamos errados acerca do mundo - e porque as coisas estão melhores do que pensamos*. Temas e Debates.

Zakaria, Fareed. (2020). *Ten Lessons For A Post-Pandemic World* (LTD BOOKS PENGUIN (Ed.)).

| Documentos Consultados:

Galp Energia. (2011). *Refinaria de Matosinhos: Data book de SSA 2011*.

Impacto económico local do encerramento da refinaria GALP de Matosinhos Relatório final. (2021).

| Sites Consultados:

A ascensão do co-living como resposta à vertiginosa urbanização na China | *ArchDaily Brasil*. (2021). Consultado a 5 de Janeiro, 2021, https://www.archdaily.com.br/br/945949/a-ascensao-do-co-living-como-resposta-a-vertiginosa-urbanizacao-na-china?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Co-living: quando partilhar uma casa com estranhos passa a fazer todo o sentido - *DN*. (2018). Consultado a 16 de Outubro, 2020, <https://www.dn.pt/portugal/coliving-quando-partilhar-uma-casa-com-estranhos-passa-a-fazer-todo-o-sentido-9260205.html>

Ein Amphitheater in Belval. (2018). <https://www.wort.lu/de/lokales/ein-amphitheater-in-belval-5afae6acc1097cee25b895e6>

Governo confirma compromisso de atingir neutralidade carbónica - XXI Governo - República Portuguesa. (2018). Consultado a 30 de Novembro, 2020, <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/noticia?i=governo-confirma-compromisso-de-atingir-neutralidade-carbonic>

Governo Português. (2018). Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050. *Estratégia de Longo Prazo Para a Neutralidade Carbónica Da Economia Portuguesa Em 2050*, 9–24. https://descarbonizar2050.apambiente.pt/uploads/RNC2050_Consulta_Publica_Vol1.pdf

Graphics — Global Warming of 1.5 °C. Consultado a 3 de Dezembro, 2020, <https://www.ipcc.ch/sr15/graphics/>

Play Landscape be-MINE / Carve + OMGEVING | ArchDaily. (2016). <https://www.archdaily.com/796396/play-landscape-be-mine-carve-plus-omgeving>

Marisa, A. (2021, July 7). Visão | “O aço é reciclável infinitamente sem nunca perder as características.” <https://visao.sapo.pt/imobiliario/2021-07-07-o-aco-e-reciclavel-infinitamente-sem-nunca-perder-as-caracteristicas/> Menezes Cordeiro, A. (2018). *Do regime jurídico da autopartilha (car sharing).* [http://www.revistadedireitodassociedades.pt/files/RDS_2018-03_\(449-493\)_-Doutrina_-_António_Menezes_Cordeiro_-_Do_regime_jurídico_da_autopartilha_\(car_sharing\).pdf](http://www.revistadedireitodassociedades.pt/files/RDS_2018-03_(449-493)_-Doutrina_-_António_Menezes_Cordeiro_-_Do_regime_jurídico_da_autopartilha_(car_sharing).pdf)

Moradia Estudantil Vórtex / Dürig AG + Itten+Brechbühl AG | ArchDaily Brasil. (2020). https://www.archdaily.com.br/br/942054/moradia-estudantil-vortex-durig-ag-plus-itten-plus-brechbuhl-ag?ad_medium=gallery

O que significa co-living? | ArchDaily Brasil. (2019). Consultado a 24 de Outubro, 2020, <https://www.archdaily.com.br/br/914917/o-que-significa-co-living>

Portugal foi o primeiro a comprometer-se a ser neutro em carbono até 2050 – Observador. (n.d.). Consultado a 30 de November, 2020, <https://observador.pt/2019/09/23/portugal-foi-o-primeiro-a-comprometer-se-a-ser-neutro-em-carbono-ate-2050/>

Temperatures | Climate Action Tracker. Consultado a 3 de Dezembro, 2020, from <https://climateactiontracker.org/global/temperatures/>

The present and future of co-living typologies and business models. Consultado a 16 de Outubro, 2020, <https://coliving.pressbooks.com/chapter/the-present-and-future-of-co-living-typologies-and-business-models/>

Tietgen Dormitory / Lundgaard & Tranberg Architects | ArchDaily. (2014). https://www.archdaily.com/474237/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects?ad_medium=gallery

UN-FCCC. (2015). Acordo de Paris. *Convenção Quadro Das Nações Unidas Sobre Alterações Climáticas*, 1–27. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019(01)&from=EN)

Fontes de Imagem

Figura 1 | **Refinaria de Matosinhos, fotografia aérea**

Fonte: Imagem produzida a partir de: Google Earth

Figura 2 | **Esquisso inicial da proposta**

Fonte: Imagem da autora

Figura 3 | **Proposta geral de turma**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 4 | **“O Mundo em Chamas: Um plano B para o Planeta”**

Fonte: <https://www.presenca.pt/products/o-mundo-em-chamas-um-plano-b-para-o-planeta>

Figura 5 | **“Alterações Climáticas”**

Fonte: <https://www.fnac.pt/Alteracoes-Climaticas-Filipe-Duarte-Santos/a8721493>

Figura 6 | **“Palavras para além da Pandemia: Cem lados de uma crise”**

Fonte: <https://ces.uc.pt/publicacoes/palavras-pandemia/>

Figura 7 | **“Urbanização, Espaços Verdes, Sustentabilidade: Do Jardim à Agricultura Urbana”**

Fonte: https://www.academia.edu/44098110/Urbanização_Espaços_Verdes_e_Sustentabilidade_do_jardim_à_agricultura_urbana

Figura 8 | **Residência Estudantil Vórtex, fotografia de Fernando Guerra**

Fonte: https://www.archdaily.com.br/br/942054/moradia-estudantil-vortex-durig-ag-plus-itten-plus-brechbuhl-ag?ad_medium=gallery

Figura 9 | **Residência Estudantil Vórtex, fotografia de Fernando Guerra**

Fonte: https://www.archdaily.com.br/br/942054/moradia-estudantil-vortex-durig-ag-plus-itten-plus-brechbuhl-ag?ad_medium=gallery

Figura 10 | **Residência Estudantil Vórtex, planta**

Fonte: https://www.archdaily.com.br/br/942054/moradia-estudantil-vortex-durig-ag-plus-itten-plus-brechbuhl-ag?ad_medium=gallery

Figura 11 | **Tietgen Dormitory, fotografia de Jens M. Lindhe**

Fonte: https://www.archdaily.com/474237/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects?ad_medium=gallery

Figura 12 | **Tietgen Dormitory, fotografia de Jens M. Lindhe**

Fonte: https://www.archdaily.com/474237/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects?ad_medium=gallery

Figura 13 | **Tietgen Dormitory, planta**

Fonte: https://www.archdaily.com/474237/tietgen-dormitory-lundgaard-and-tranberg-architects?ad_medium=gallery

Figura 14 | **Antigo local industrial, fotografia de *Agora***

Fonte: <https://www.wort.lu/de/lokales/ein-amphitheater-in-belval-5afae6acc1097cee25b895e6>

Figura 15 | **3D da proposta Sinterbeckenplatz, perspectiva de METAFORM architects**

Fonte: <https://www.latzundpartner.de/en/projekte/postindustrielle-landschaften/sinterbeckenplatz-esch-belval-lu/>

Figura 16 | **3D da proposta Sinterbeckenplatz, perspectiva de METAFORM architects**

Fonte: <https://www.latzundpartner.de/en/projekte/postindustrielle-landschaften/sinterbeckenplatz-esch-belval-lu/>

Figura 17 | **Play Landscape be-MINE, fotografia de Benoit Meeus**

Fonte: <https://www.archdaily.com/796396/play-landscape-be-mine-carve-plus-omgeving>

Figura 18 | **Play Landscape be-MINE, fotografia de Benoit Meeus**

Fonte: <https://www.archdaily.com/796396/play-landscape-be-mine-carve-plus-omgeving>

Figura 19 | **Play Landscape be-MINE, fotografia de Benoit Meeus**

Fonte: <https://www.archdaily.com/796396/play-landscape-be-mine-carve-plus-omgeving>

Figura 20 | **Antiga Refinaria de Matosinhos, fotografia de Nuno Milheiro**

Fonte: <https://olhares.com/efeito-de-estufa-foto1410532.html#>

Figura 21 | **Ante-plano de Urbanização da Vila de Matosinhos, 1944**

Fonte: Câmara municipal de Matosinhos

Figura 22 | **Plano de Urbanização da zona entre Leça da Palmeira e o Lugar da Boa Nova, 1965**

Fonte: Câmara municipal de Matosinhos

Figura 23 | **Plano Regulador do Concelho de Matosinhos, 1966**

Fonte: Câmara municipal de Matosinhos

Figura 24 | **Mapa de localização**

Fonte: Ilustração da autora com recurso ao Google Earth

Figura 25 | **Estrutura etária de Leça da Palmeira em Matosinhos (Nº), 2011**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2011

Figura 26 | **Estrutura etária da população residente em Matosinhos (Nº), 2019**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2019

Figura 27 | **Filhos por núcleo familiar da população residente em Matosinhos (%), 2011**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2011

Figura 28 | **Filhos por núcleo familiar da população residente em Leça da Palmeira (%), 2011**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2011

Figura 29 | **População residente na Freguesia de Leça da Palmeira (Nº) 2011**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2011

Figura 30 | **Local de trabalho/estudo da população residente no concelho de Matosinhos (%), 2011**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2011

Figura 31 | **Local de trabalho/estudo da população residente da freguesia de Leça da Palmeira (%), 2011**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2011

Figura 32 | **Indivíduos com o ensino secundário completo (Nº), 2011**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2011

Figura 33 | **Indivíduos com o ensino superior completo (Nº), 2011**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2011

Figura 34 | **Indivíduos empregados (Nº), 2011**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2011

Figura 35 | **Indivíduos desempregados (Nº), 2011**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2011

Figura 36 | **Indivíduos que trabalham no setor terciário (Nº), 2011**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2011

Figura 37 | **Indivíduos que trabalham no setor secundário (Nº), 2011**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2011

Figura 38 | **Indivíduos que trabalham no setor primário (Nº), 2011**

Fonte: Ilustração da autora com recurso aos censos do INE 2011

Figura 39 | **Planta hipsométrica, Leça da Palmeira**

Fonte: Ilustração da autora com recurso ao PDM de Matosinhos

Figura 40 | **Planta das vias, Leça da Palmeira**

Fonte: Ilustração da autora com recurso ao PDM de Matosinhos

Figura 41 | **Planta de usos, Leça da Palmeira**

Fonte: Ilustração da autora com recurso ao Google Earth

Figura 42 | **Planta do estado do edificado, Leça da Palmeira**

Fonte: Ilustração da autora com recurso ao Google Earth

Figura 43 | **Planta de classificação e qualificação dos solos, Leça da Palmeira**

Fonte: Ilustração da autora com recurso ao PDM de Matosinhos

Figura 44 | **Planta dos espaços não edificados, Leça da Palmeira**

Fonte: Ilustração da autora com recurso ao PDM de Matosinhos

Figura 45 | **Maquete individual da proposta, Habitação Comunitária**

Fonte: Imagem da autora

Figura 46 | **Maquete individual da proposta, Habitação Comunitária**

Fonte: Imagem da autora

Figura 47 | **Maquete de turma, Refinaria de Matosinhos**

Fonte: Imagem cedida pelo Professor Nuno Grande

Figura 48 | **Esquema da nova extensão (linha E) do Metro do Porto**

Fonte: Ilustração da aluna Beatriz Graça

Figura 49 | **Deslocação da Avenida da Liberdade**

Fonte: Ilustração da autora com recurso ao Google Earth

Figura 50 | **Extensão da linha do Metro do Porto**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 51 | **Planta das propostas de turma**

Fonte: Ilustração dos alunos de Atelier II-B

Figura 52 | **Fotomontagem das intervenções de turma**

Fonte: Ilustração dos alunos de Atelier II-B

Figura 53 | **Fotomontagem das intervenções de turma**

Fonte: Ilustração dos alunos de Atelier II-B

Figura 54 | **Fotomontagem das intervenções de turma**

Fonte: Ilustração dos alunos de Atelier II-B

Figura 55 | **Planta da proposta de grupo**

Fonte: Ilustração dos alunos de Atelier II-B

Figura 56 | **Proposta individual**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 57 | **Maquete individual da proposta, Habitação Comunitária**

Fonte: Imagem da autora

Figura 58 | **Maquete individual da proposta, Habitação Comunitária**

Fonte: Imagem da autora

Figura 59 | **Visualização 3D**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 60 | **Maquete individual da proposta, Habitação Comunitária**

Fonte: Imagem da autora

Figura 61 | **Maquete individual da proposta, Habitação Comunitária**

Fonte: Imagem da autora

Figura 62 | **Maquete individual da proposta, Habitação Comunitária**

Fonte: Imagem da autora

Figura 63 | **Maquete individual da proposta, Habitação Comunitária**

Fonte: Imagem da autora

Figura 64 | **Proposta individual - Habitação Comunitária (Silo A)**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 65 | **Visualização 3D**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 66 | **Visualização 3D**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 67 | **Proposta individual - Habitação Comunitária (Silo B)**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 68 | **Visualização 3D**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 69 | **Visualização 3D**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 70 | **Visualização 3D**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 71 | **Visualização 3D**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 72 | **Visualização 3D**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 73 | **Visualização 3D**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 74 | **Planta de divisão do espaço privado e coletivo**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 75 | **Axonometria da associação de células**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 76 | **Visualização 3D**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 77 | **Visualização 3D**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 78 | **Visualização 3D**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 79 | **Visualização 3D**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 80 | **Planta de divisão do espaço privado e coletivo**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 81 | **Axonometria da associação de células**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 82 | **Maquete individual da proposta, Habitação Comunitária**

Fonte: Imagem da autora

Figura 83 | **Maquete individual da proposta, Habitação Comunitária**

Fonte: Imagem da autora

Figura 84 | **Planta dos eixos estruturais, Silo A**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 85 | **Planta dos eixos estruturais, Silo B**

Fonte: Ilustração da autora

Figura 86 | **Código QR, vídeo da proposta individual**

Fonte: Vídeo da autora - <https://www.youtube.com/watch?v=0wvl-rmPbWk>

Anexos

Painéis A0 de Apresentação

- 01** | Proposta de Turma: Cabo do Mundo 21 - Projeto para uma Cidade Pós-Carbono e Pós-Pandemia
Planta de Implantação e Fotomontagens
- 02** | Proposta Individual: Habitação Comunitária (*co-living*)
Planta de Implantação e Cortes
- 03** | Proposta Individual: Habitação Comunitária (*co-living*), Silo A
Plantas, Cortes, Alçados e Axonometria
- 04** | Proposta Individual: Habitação Comunitária (*co-living*), Silo B
Plantas, Cortes, Alçados e Axonometria
- 05** | Proposta Individual: Habitação Comunitária (*co-living*), Silo B
Axonometria Estrutural
- 06** | Proposta Individual: Habitação Comunitária (*co-living*)
Visualização 3D



Praia das Salinas - Zona da Telheira
 Beatriz Soares
 Francisca Guedes
 Gabriela Vasconcellos
 Ivo Gomes
 Miguel Vilarinho
 Jorge Dias



Praia do Aterro - Zona da Almeiriga
 Beatriz Soares
 Michelle Ferreira
 Joana Santos
 Duarte Santos
 Ana Pinto
 Carina Pacheco



Praia da Boa Nova - Estádio de Leça
 Cátia Baptista
 Fernando Loureiro
 Joana Abrantes
 Laura Pinheiro
 Nuno Gonçalves
 Patrícia Delgado



Praia das Salinas - Zona da Telheira
 Beatriz Soares
 Francisca Guedes
 Gabriela Vasconcellos
 Ivo Gomes
 Miguel Vilarinho
 Jorge Dias



Praia das Salinas - Zona da Telheira
 Beatriz Soares
 Francisca Guedes
 Gabriela Vasconcellos
 Ivo Gomes
 Miguel Vilarinho
 Jorge Dias



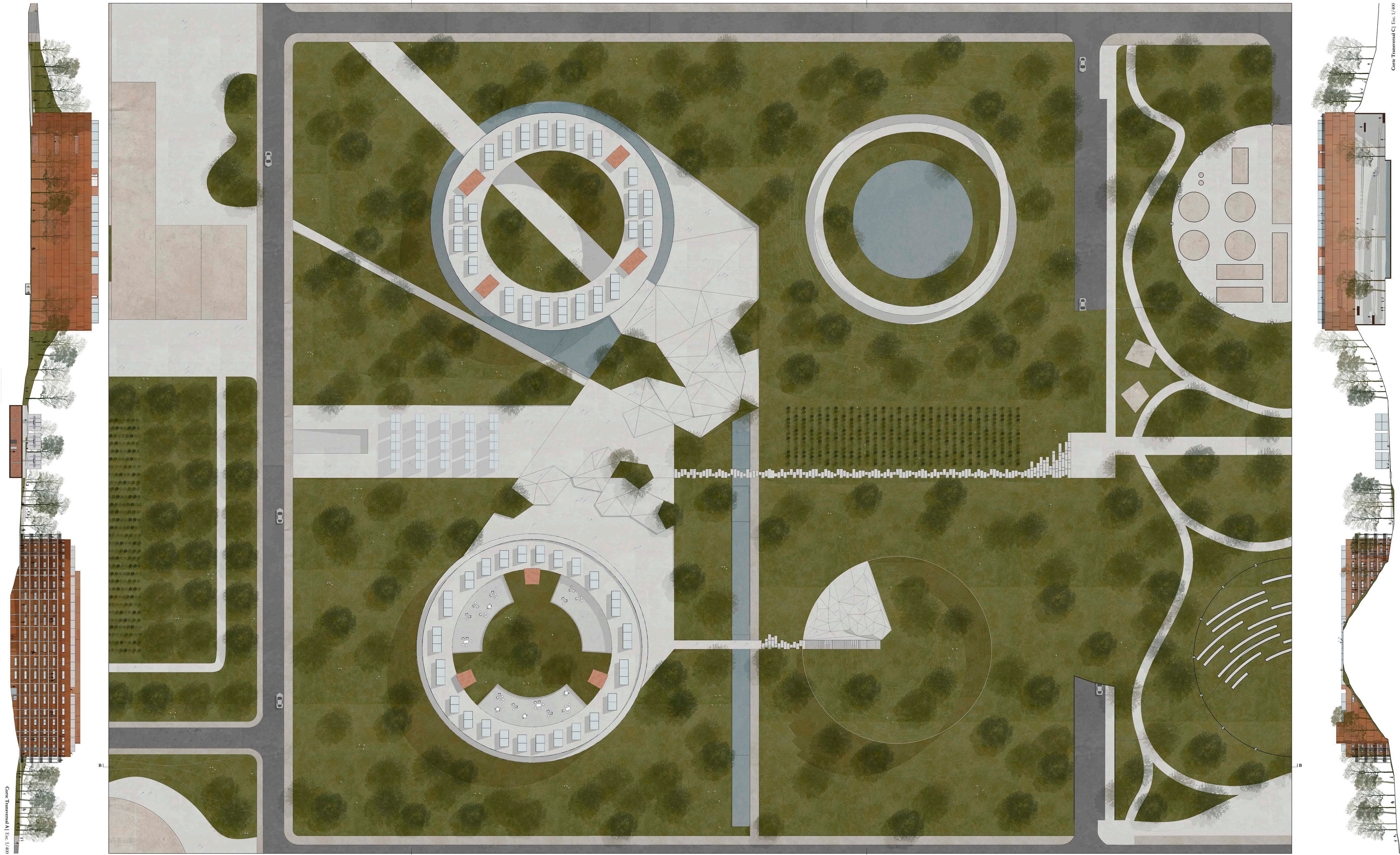
Praia do Aterro - Zona da Almeiriga
 Beatriz Soares
 Michelle Ferreira
 Joana Santos
 Duarte Santos
 Ana Pinto
 Carina Pacheco



Praia do Aterro - Zona da Almeiriga
 Beatriz Soares
 Michelle Ferreira
 Joana Santos
 Duarte Santos
 Ana Pinto
 Carina Pacheco



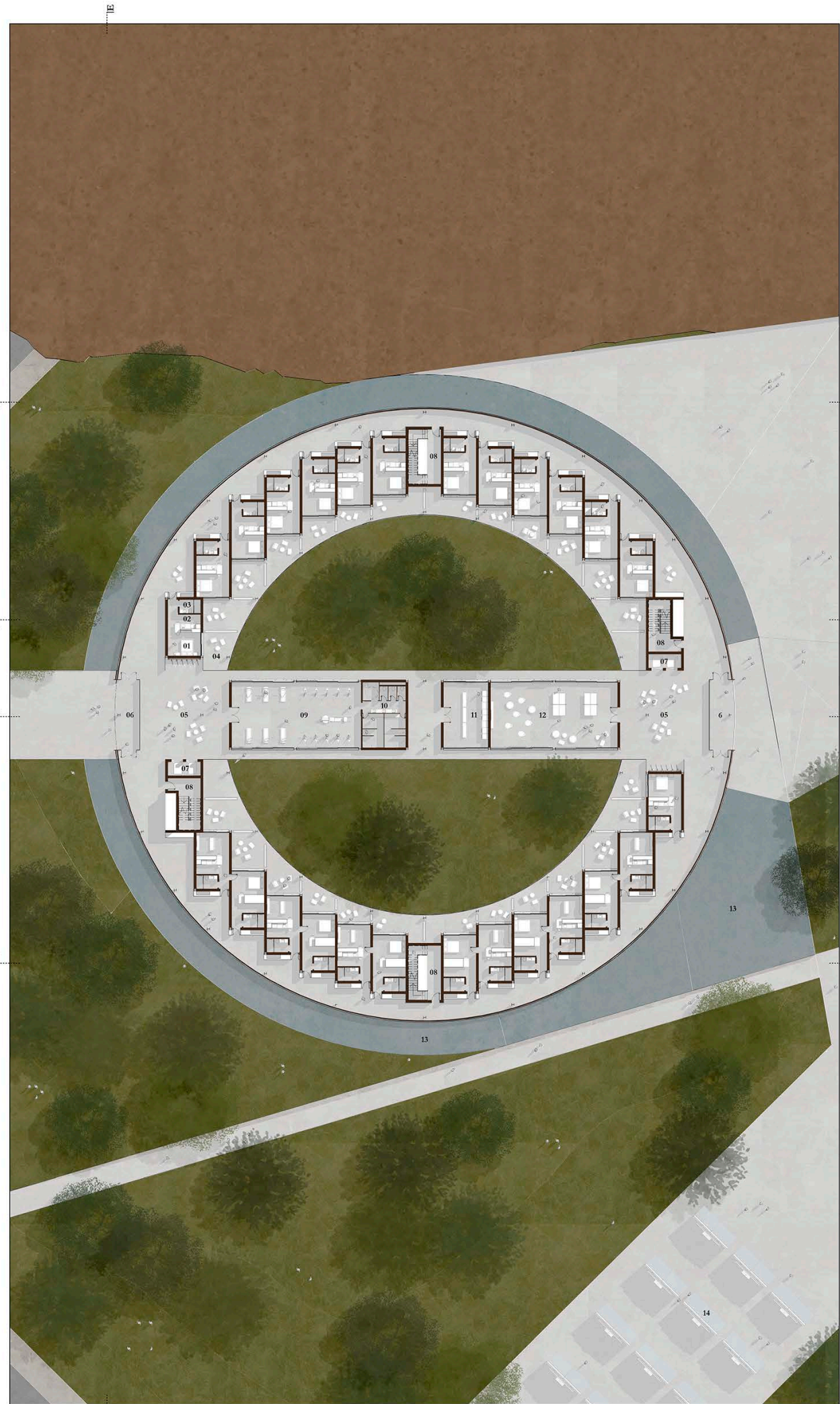
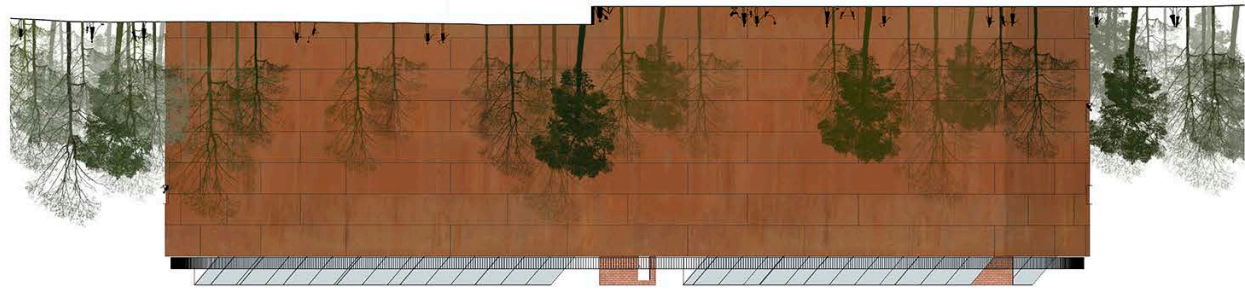
Praia da Boa Nova - Estádio de Leça
 Cátia Baptista
 Fernando Loureiro
 Joana Abrantes
 Laura Pinheiro
 Nuno Gonçalves
 Patrícia Delgado



Corte Transversal A | Esc. 1/400

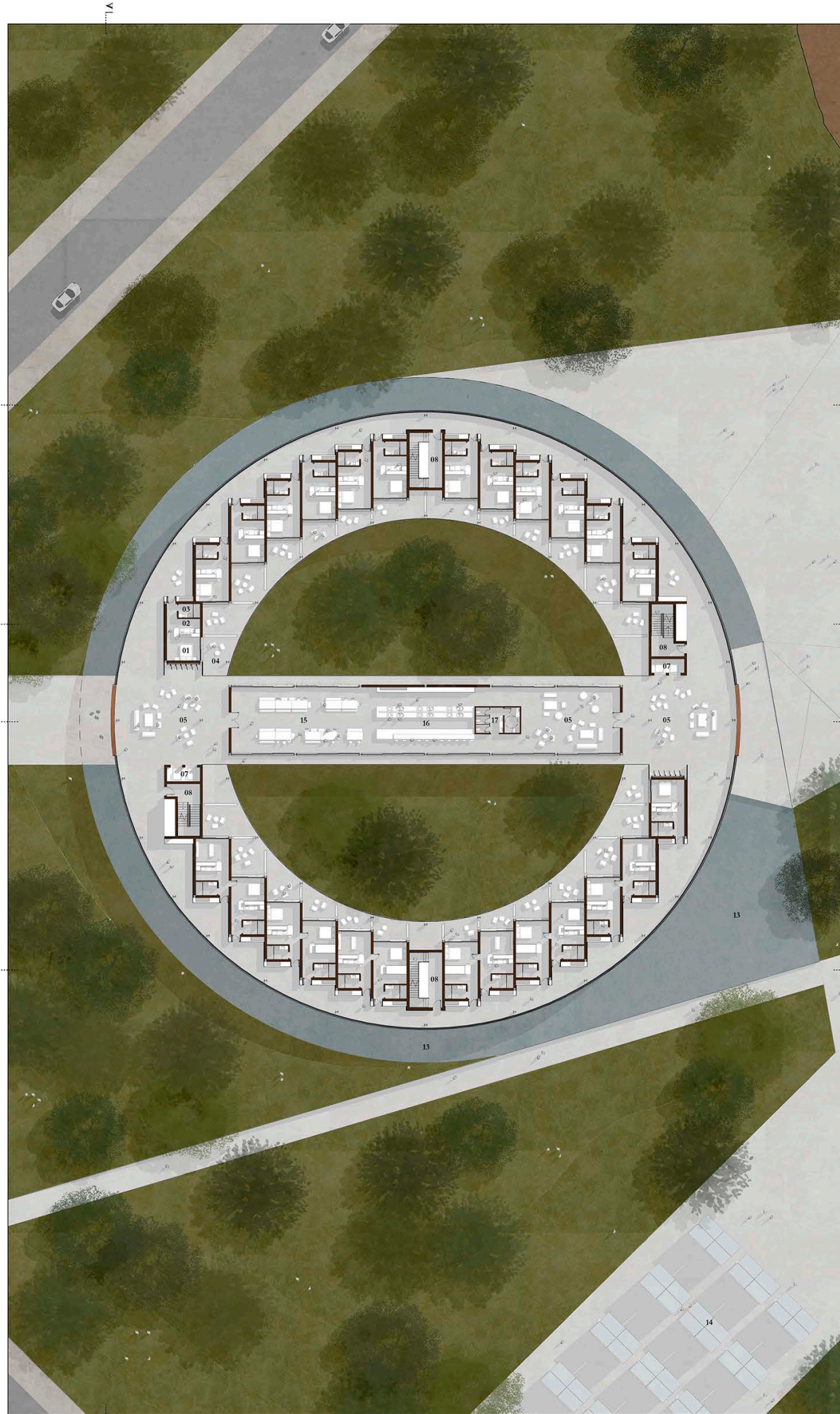
Corte Transversal C | Esc. 1/400

Corte Longitudinal B | Esc. 1/400



Legenda: 01_Zona de Descanso; 02_Zona de Refeições Ligeiras; 03_Casa de Banho; 04_Espaço Exterior Privado; 05_Espaço Comum; 06_Entrada; 07_Elevadores; 08_Caixa de Escadas; 09_Ginásio; 10_Balcários; 11_Lavandaria; 12_Sala de Jogos; 13_Espelho de Água; 14_Painéis Solares;

Planta Piso 2 | Esc. 1/300



Legenda: 01_Zona de Descanso; 02_Zona de Refeições Ligeiras; 03_Casa de Banho; 04_Espaço Exterior Privado; 05_Zona de Estar/Convívio; 07_Elevadores; 08_Caixa de Escadas; 13_Espelho de Água; 14_Painéis Solares; 15_Zona de Refeições; 16_Cozinha; 17_I.S.

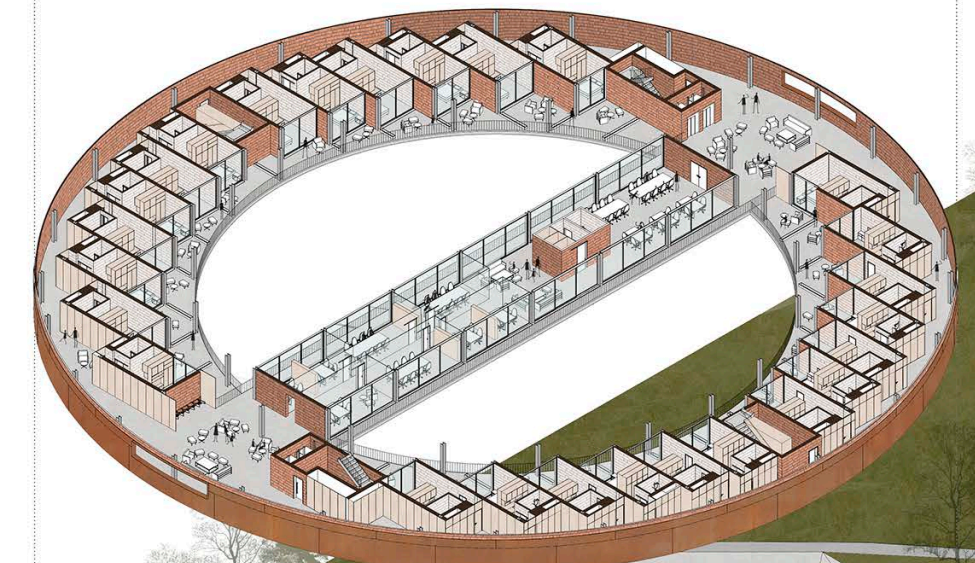
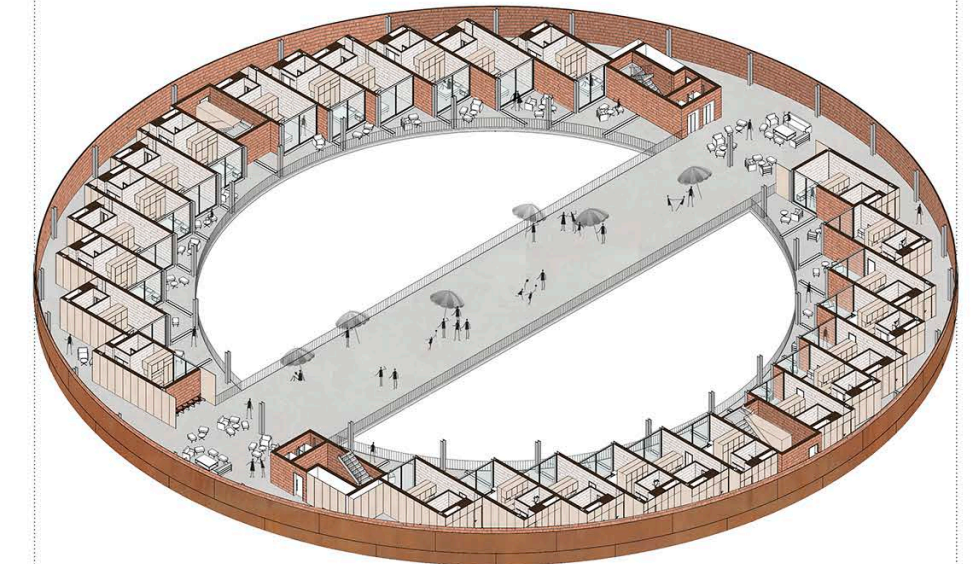
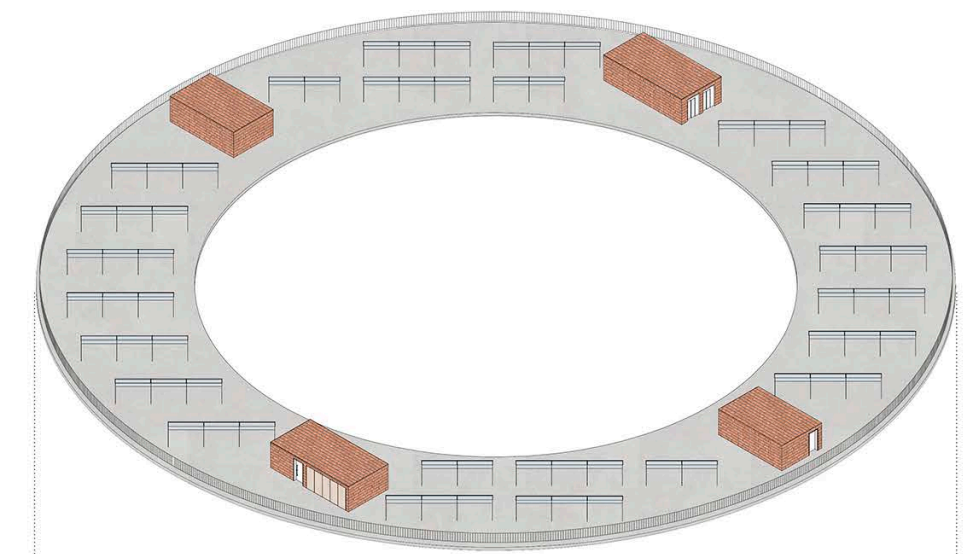
Planta Piso 2 | Esc. 1/300



Corte Longitudinal B | Esc. 1/300



Corte Longitudinal C | Esc. 1/300

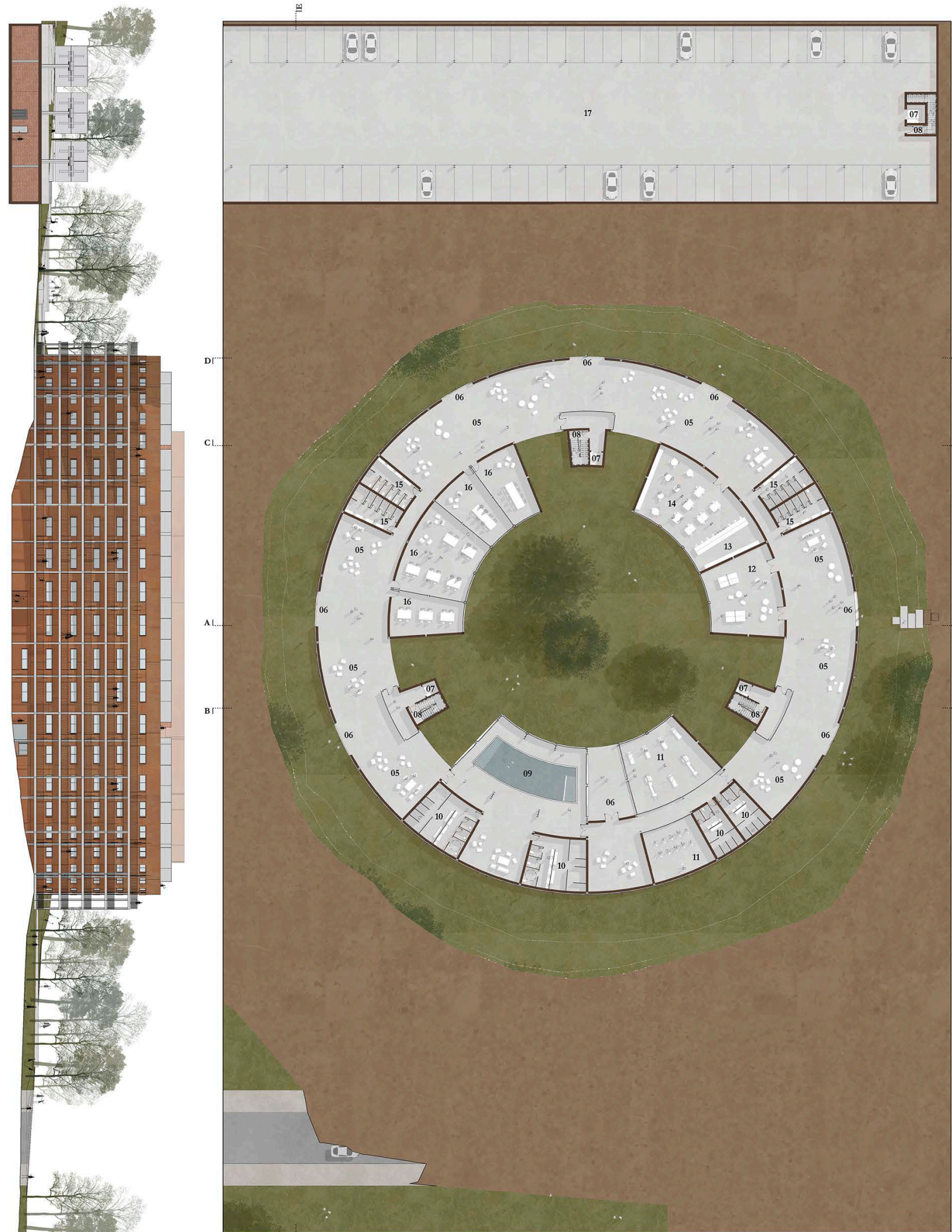


Axonometria Explodida | Esc. 1/300

Alçado Este D | Esc. 1/300

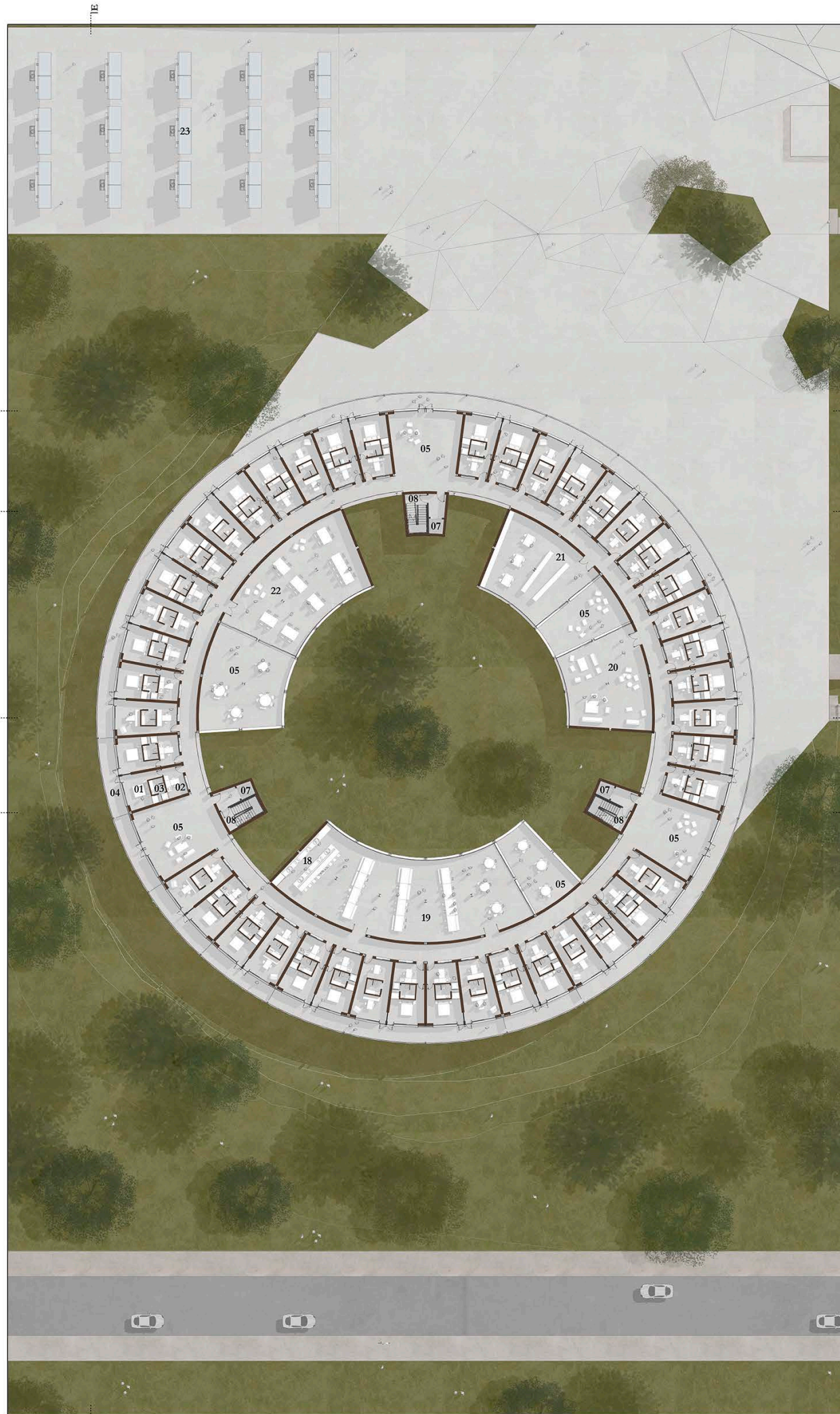


Corte Longitudinal A | Esc. 1/300



Planta Piso 2 | Esc. 1/300

Legenda: 05_Espaço Comum; 06_Entrada; 07_Elevador; 08_Caixa de Escadas; 09_Piscina; 10_Balneários; 11_Ginásio; 12_Sala de Jogos; 13_Café; 14_Mercado Biológico; 15_15; 16_Espaços Co-Working; 17_Estacionamento.



Planta Piso 2 | Esc. 1/300

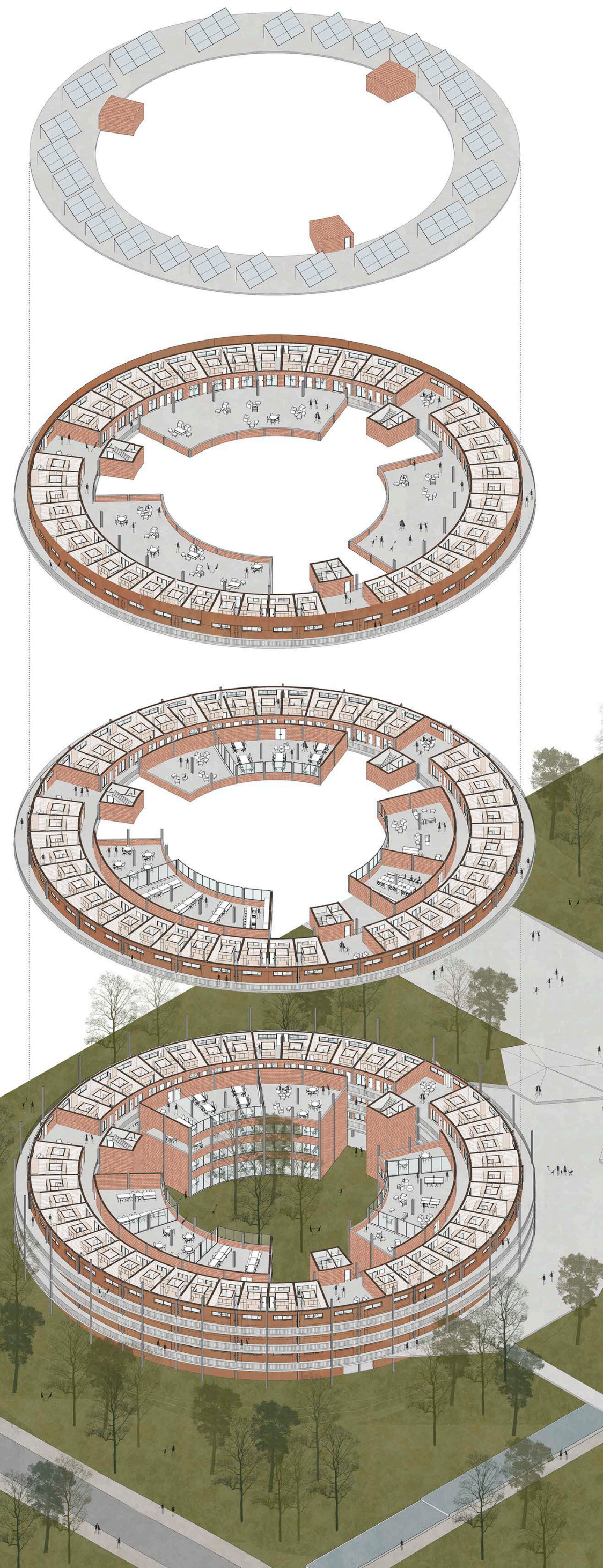
Legenda: 01_Zona de Descanso; 02_Zona de Refeições Ligeiras; 03_Casa de Banho; 04_Espaço Exterior Privado; 05_Espaço Comum; 07_Elevador; 08_Caixa de Escadas; 18_Cozinho; 19_Zona de Refeições; 20_Sala de Convívio; 21_Biblioteca; 22_Espaço Co-Working; 23_Painéis Solares.



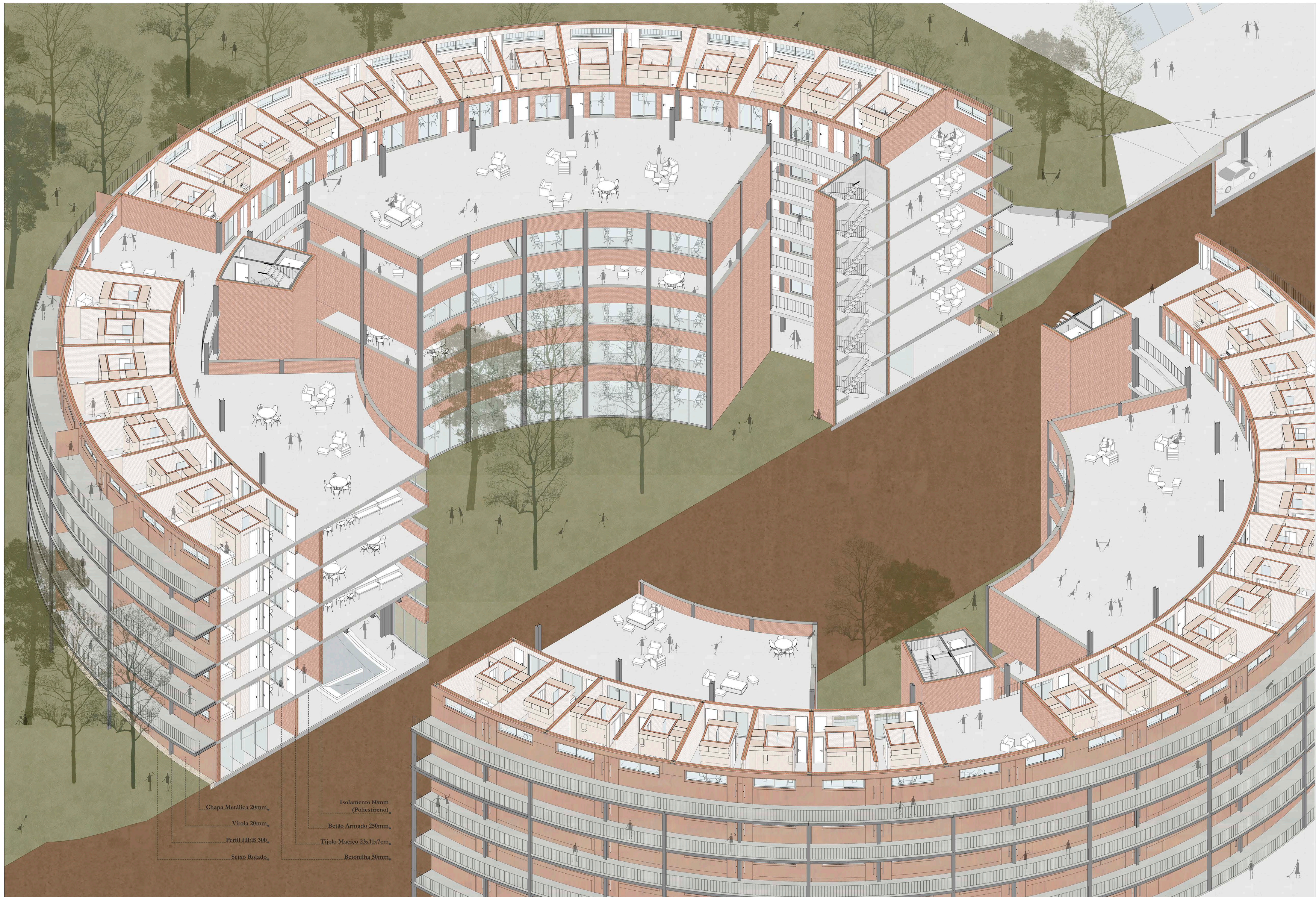
Corte Longitudinal B | Esc. 1/300



Corte Longitudinal C | Esc. 1/300



Axonometria Explodida | Esc. 1/300



Chapa Metálica 20mm,
 Viroão 20mm,
 Perfil HEB 300,
 Seixo Rolado,
 Isolamento 80mm
 (Poliestireno),
 Betão Armado 250mm,
 Tijolo Maciço 23x11x7cm,
 Betonilha 50mm.



Fachada Principal da Habitação Comunitária (co-living) - Silo A



Fachada Principal da Habitação Comunitária (co-living) - Silo B



Praça (Silo A)



Pátio Interior - Habitação Comunitária (Silo A)



Hortas Comunitárias e Espaço Lúdico (Silo B)



Pátio Interior - Habitação Comunitária (Silo B)



Ginásio - Habitação Comunitária (Silo A)



Sala de Refeições e Cozinha - Habitação Comunitária (Silo A)



Piscina - Habitação Comunitária (Silo B)



Espaço Co-Working - Habitação Comunitária (Silo B)



Zona de Refeições - Célula Habitacional (Silo A)



Zona de Dormir - Célula Habitacional (Silo A)



Zona de Refeições - Célula Habitacional (Silo B)



Zona de Dormir - Célula Habitacional (Silo B)