Universidade do Minho
Escola de Arquitetura, Arte e Design

Diogo Afonso Teixeira

BIORREMEDIAÇÃO MULTIVARIADA
da Refinaria de Matosinhos

maio de 2026

BIORREMEDIAÇÃO MULTIVARIADA da Refinaria de Matosinhos
Diogo Afonso Teixeira
UMinho | 2026

Universidade do Minho
Escola de Arquitetura, Arte e Design

Diogo Afonso Teixeira

BIORREMEDIAÇÃO MULTIVARIADA
da Refinaria de Matosinhos

Dissertação de Mestrado
Mestrado Integrado em Arquitetura
Grau de Mestre em Arquitetura

Trabalho efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Rute Alexandre Santos da Silva Carlos

maio de 2026

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.



Atribuição
CC BY

AGRADECIMENTOS

Expresso o meu profundo agradecimento a todos os meus familiares que contribuíram para que fosse possível a conclusão deste percurso, em especial aos meus pais e avós, por todo o investimento, dedicação e sobretudo amor que me dedicaram.

A todos os meus amigos, por transformarem os momentos de pausa em espaço de alegria e refúgio.

À Beatriz, por nunca me deixar duvidar.

À professora Rute Carlos, por quem tive o privilégio de ser orientado, pela dedicação, disponibilidade e rigor crítico ao longo de todo o desenvolvimento deste trabalho de projeto.

Por fim, quero dedicar este trabalho ao meu avô, Diamantino Afonso.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Ética e Conduta da Universidade do Minho.

DECLARAÇÃO DE USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri a qualquer forma de utilização indevida de ferramentas de Inteligência Artificial (IA), nem à falsificação ou omissão de informações, fontes, dados, resultados ou processos em nenhuma das etapas conducentes à sua elaboração.

Declaro ainda que qualquer utilização de ferramentas de IA foi feita de forma transparente e responsável, encontrando-se devidamente assinalada/descrita no trabalho, e que procedi à verificação crítica da exatidão do conteúdo produzido com o seu apoio, assumindo integralmente a responsabilidade pelo que submeto.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Ética e Conduta da Universidade do Minho, bem como as normas aplicáveis de integridade académica e de proteção de dados.

BIORREMEDIAÇÃO MULTIVARIADA
DA REFINARIA DE MATOSINHOS

RESUMO

O presente trabalho de projeto propõe a transformação da antiga Refinaria de Matosinhos através de um processo de Biorremediação Multivariada, entendido como um conjunto de ações ecológicas, materiais e espaciais articuladas na regeneração progressiva do complexo industrial. A proposta estrutura-se em três processos fundamentais: o desmantelamento seletivo, a biorremediação e a construção.

O principio desta proposta assenta na transformação do território não como resposta imediata de ocupação e construção, mas como um processo regenerativo e gradual, aproximando-se de uma lógica de desaceleração e circularidade, procurando construir a partir do que existe.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, através de sucessivas sobreposições entre remover, preservar e acrescentar, o território vai revelando novas possibilidades de ocupação. Assim, a construção não surge como um desenho imposto sobre a antiga refinaria, mas como resultado de todos os processos de transformação, permitindo que a proposta final de Parque Laboratorial se consolide gradualmente.

Desmantelamento | Reinterpretação | Interdisciplinariedade | Regeneração Ecológica | Biorremediação

BIORREMEDIAÇÃO MULTIVARIADA
DA REFINARIA DE MATOSINHOS

ABSTRACT

The present Project proposes the transformation of the former Matosinhos Refinery through a process of Multivariate Bioremediation, understood as a set of ecological, material and spatial actions articulated in the progressive regeneration of the industrial complex. The proposal is structured around three fundamental processes: selective dismantling, bioremediation and construction.

The principle of this proposal is based on the transformation of the territory not as an immediate response of occupation and construction, but rather as a gradual and regenerative process, approaching a logic of deceleration and circularity, seeking to build from what already exists.

Throughout the development of the project, through successive relations between removing, preserving and adding, the territory gradually reveals new possibilities of occupation. In this sense, construction does not emerge as an imposed design over the former refinery, but rather as the result of the different transformation processes, allowing the final proposal for the Laboratory Park to progressively consolidate itself from the structures, infrastructures and regenerative dynamics already present within the site.

Dismantling | Reinterpretation | Interdisciplinarity | Ecological Regeneration | Bioremediation

IND

[IV] **INTRODUÇÃO**

[n] **METODOLOGIA**

[n] **PARTE 01**

[n] **A REFINARIA DE MATOSINHOS:** HISTÓRIA, TERRITÓRIO E CONDIÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO

DA INSTALAÇÃO INDUSTRIAL AO ENCERRAMENTO: A CONSTRUÇÃO DE UM TERRITÓRIO ENERGÉTICO;

LOCALIZAÇÃO
ENTRE ENCLAVE INDUSTRIAL E FRENTE URBANA;

O COMPLEXO
CARACTERIZAÇÃO ESPACIAL E INFRAESTRUTURAL**;**

DISFUNÇÕES
TERRITORIAIS, ECOLÓGICAS E MATERIAIS;

O CICLO REGENERATIVO
O PROCESSO COMO FUNDAMENTO DE TRANSFORMAÇÃO.

[n] **PARTE 02**

[n] **PROPOSTA DE INTERVENÇÃO:** DA BIORREMEDIAÇÃO AO PARQUE LABORATORIAL

DESMANTELAMENTO SELETIVO: CONSTRUIR A PARTIR DO QUE EXISTE;

RECONFIGURAR O PASSIVO: DA CONTAMINAÇÃO COMO PROBLEMA À CONTAMINAÇÃO COMO PROJETO;

BIORREMEDIAÇÃO MULTIVARIADA: ECOLOGIA COMO SISTEMA ESPACIAL;

O PARQUE LABORATORIAL:

ARQUITETURA COMO CAMPO DE INVESTIGAÇÃO;

[n] **FINAL**

[n] **UM NOVO METABOLISMO TERRITORIAL.**

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 01 | PRIMEIRO IMPACTO // página 5
F02 | LINHA DO TEMPO - HISTÓRIA // p.7-8
F03 | LOCALIZAÇÃO // p.9
F04 | ENQUADRAMENTO TERRITORIAL // p.10
F05 | ESQUEMA DE PRODUÇÃO - COMPONENTES // p.11
F06 | AXONOMETRIA - FUNCIONAMENTO DA REFINARIA // p.12
F07 | PLANTA E ORTOFOTOMAPA - OUTUBRO 2006 // p.13-14
F08 | PLANTA E ORTOFOTOMAPA - OUTUBRO 2019 // p.13-14
F09 | PLANTA E ORTOFOTOMAPA - OUTUBRO 2024 // p.15-16
F10 | PLANTA E ORTOFOTOMAPA - OUTUBRO 2025 // p.15-16
F11 | PLANTA E SECÇÃO - ESTADO ATUAL - 1:5000 // p.17-18
F12 | ESQUEMA - APROXIMAÇÃO // p.18
F13 | SECÇÃO E PLANTA - ESTADO ATUAL - 1:500 // p.19-20
F14 | DEMOLIÇÃO // p.22
F15 | ESCALA E DENSIDADE // p.22
F16 | PERMEABILIDADES // p.24
F17 | DEMOLIÇÃO II // p.24
F18 | FRENTE MARÍTIMA // p.24
F19 | DENSIDADE MATERIAL // p.25
F20 | LINHA DO TEMPO - PROJETO // p.27-28
F21 | LINHA DO TEMPO - DESMANTELAMENTO // p.32
F22 | ATLAS FOTOGRÁFICO 01 // p.33-34
F23 | ATLAS FOTOGRÁFICO 02 // p.35-36
F24 | ESQUEMA DO PROCESSO DE DESMANTELAMENTO E TRANSFORMAÇÃO // p.36
F25 | ESQUEMA DA ESTRATÉGIA DE DESMANTELAMENTO SELETIVO // p.37
F26 | AXONOMETRIA - ANÁLISE DE ÁREAS E AÇÕES // p.39-40
F27 | PLANTA E SECÇÃO - PROCESSO DE DESMANTELAMENTO - 1:5000 // p.41-42
F28 | ESQUEMA - APROXIMAÇÃO // p.42
F29 | SECÇÃO E PLANTA - PROCESSO DE DESMANTELAMENTO - 1:500 // p.43-44
F30 | SECÇÃO E PLANTA - PROCESSO DE DESMANTELAMENTO II - 1:500 // p.45-46
F31 | ELEMENTOS INDUSTRIAIS E NATURAIS // p.47
F32 | LINHA DO TEMPO - BIORREMEDIAÇÃO // p.50
F33 | PLANTA E SECÇÃO - PROCESSO DE BIORREMEDIAÇÃO - 1:5000 // p.51-52
F34 | ESQUEMA - APROXIMAÇÃO // p.52
F35 | SECÇÃO E PLANTA - PROCESSO DE BIORREMEDIAÇÃO (CULTIVO) - 1:500 // p.53-54
F36 | ESQUEMA DA ESTRATÉGIA DAS VANTAGENS DO CÂNHAMO // p.56
F37 | ESQUEMA - CULTIVO E COLHEITA // p.57-58
F38 | SECÇÃO - CULTIVO - 1:100 // p.57-58
F39 | DETALHE CONSTRUTIVO ESTRUTURA DE IRRIGAÇÃO - 1:20 // p.57
F40 | DETALHE CONSTRUTIVO CULTIVO DE CÂNHAMO - 1:20 // p.58
F41 | RELAÇÕES - ESTRADA, TUBAGENS E SILOS // p.59
F42 | PARCELAS DE BIORREMEDIAÇÃO // p.59
F43 | SECÇÕES E PLANTA - PROCESSO DE BIORREMEDIAÇÃO (WETLANDS) - 1:500 // p.61-62

F44 | CANAL DE TUBAGENS // p.64
F45 | INTRODUÇÃO DE ÁGUA E PASSEIO // p.64
F46 | SECÇÃO - WETLANDS - 1:100 // p.65-66
F47 | DETALHE CONSTRUTIVO SISTEMA DE RETENÇÃO - 1:20 // p.65
F48 | DETALHE CONSTRUTIVO WETLANDS - 1:20 // p.66
F49 | SECÇÃO - WETLANDS EM DESENVOLVIMENTO - 1:100 // p.67-68
F50 | DETALHE CONSTRUTIVO PASSEIO - 1:20 // p.67
F51 | LINHA DO TEMPO - CONSTRUÇÃO // p.70
F52 | PLANTA E SECÇÃO - PROCESSO DE CONSTRUÇÃO - 1:5000 // p.71-72
F53 | ESQUEMA - APROXIMAÇÃO // p.72
F54 | SECÇÃO E PLANTA - PROCESSO DE CONSTRUÇÃO - 1:500 // p.73-74
F55 | ÁREA CENTRAL // p.75
F56 | ÁREA DE TRANSIÇÃO E FILTRO // p.75
F57 | ÁREA ACADÉMICA // p.75
F58 | SECÇÃO - PARQUE DO CANAL - 1:100 // p.77-78
F59 | DETALHE CONSTRUTIVO MONTAGEM DO SOMBREAMENTO - 1:50 // p.77
F60 | DETALHE CONSTRUTIVO IMPERMEABILIZAÇÃO DO CANAL - 1:50 // p.78
F61 | PLANTA - PASSADIÇO - 1:100 // p.79-80
F62 | SECÇÃO - PASSADIÇO - 1:100 // p.79-80
F63 | SECÇÃO - REINTERPRETAÇÃO DE SILO- 1:100 // p.81-82
F64 | ESTRUTURA ELEVADA DE TUBAGENS // p.83
F65 | REINTERPRETAÇÃO // p.83
F66 | PAISAGEM REGENERATIVA // p.86
F67 | SECÇÕES EVOLUÇÃO - 1:2000 // p.87-88

INTRODUÇÃO E METODOLOGIA

O presente Trabalho de Projeto parte da análise do perímetro da antiga Refinaria de Matosinhos, um território de memória densa, marcado por décadas de atividade petrolífera e pela profunda transformação territorial e ambiental. O encerramento da atividade em 2021, e o consequente processo de desmantelamento, são entendidos não como um apagamento da sua história, mas antes como uma oportunidade para transformar um passivo industrial num ativo biotecnológico, de regeneração ecológica e transformação progressiva.

A proposta desenvolve-se a partir do conceito de Biorremediação Multivariada, entendido como um conjunto de ações interdisciplinares e ecológicas articuladas para a regeneração progressiva de um território com um passado altamente poluente. Esta abordagem desenvolve-se em três processos de intervenção: **desmantelamento seletivo**, **biorremediação** e **construção**, nos quais a arquitetura assume um papel mediador.

A estrutura do Trabalho de Projeto organiza-se em **duas partes**, correspondentes às fases de análise e desenvolvimento das propostas de intervenção.

A primeira parte centra-se na **análise** da antiga Refinaria de Matosinhos, abordando a construção do território energético desde a instalação industrial ao encerramento da atividade, procurando compreender o impacto da atividade petrolífera na comunidade e na paisagem, bem como a relação do complexo com a cidade e a sua condição de enclave territorial.

Assim, através do enquadramento territorial e histórico do complexo, da caraterização espacial e morfológica das infraestruturas existentes e da observação do atual processo de desmantelamento, identificam-se as principais disfunções territoriais, ecológicas e materiais. A partir desta leitura, desenvolve-se uma **reflexão crítica** sobre o presente modelo de demolição em curso e a perspetivas de ocupação pela Galp e Município de Matosinhos, introduzindo o ciclo regenerativo e o processo de transformação do território como fundamento da transformação proposta para a antiga refinaria.

A segunda parte corresponde ao **desenvolvimento da proposta** de intervenção, catalogando os processo que constituem a transformação da antiga refinaria, desde a Biorremediação ao Parque Laboratorial. A articulação das diferentes disciplinas e estratégias que integram esta proposta torna-se essencial na construção de um processo regenerativo e circular.

Primeiramente, propõe-se a reformulação do atual processo de desmantelamento, adotando uma abordagem mais seletiva, permitindo no futuro construir a partir do que existe. Através da **preservação** de infraestruturas e **reutilização** de materiais, procura-se regenerar o passivo ambiental da refinaria e iniciar o processo de biorremediação dos solos.

O processo de biorremediação entende-se como um **sistema ecológico de regeneração**, capaz de articular diferentes estratégias e ações ecológicas, utilizando os próprios processos naturais como sistemas espaciais. A proposta para esta fase assenta na implantação de parcelas de cultivo e wetlands artificiais nas áreas selecionadas para descontaminação.

Assim, a espécie selecionada para o processo de cultivo é o cânhamo industrial, devido à suas elevada capacidade de adaptação, rápido crescimento, potencial de absorção de contaminantes presentes no solo e possibilidade de transformação da matéria resultante em diferentes soluções construtivas.

Por fim, a proposta de construção materializa todo o processo regenerativo sob a forma de um **Parque Laboratorial e de Lazer** de apoio ao Polo Académico previsto pela Câmara Municipal de Matosinhos para o complexo da antiga refinaria. Esta proposta representa, assim, um novo metabolismo territorial, onde a arquitetura é responsável por criar espaços de investigação e permanência, fundindo o processo ecológico de transformação com a memória coletiva industrial do complexo.

A investigação do presente Trabalho de Projeto desenvolve-se no âmbito de um trabalho de grupo da Unidade Curricular "Atelier Integrado" subordinada ao tema do **Decrescimento**, entendido como uma reflexão crítica sobre modelos de crescimento contínuo e desmedido, aproximando-se de abordagens mais lentas, privilegiando a reutilização de recursos disponíveis e a desaceleração dos processos de ocupação e construção nova.

A partir deste enquadramento, cada elemento do grupo desenvolveu uma abordagem específica sobre diferentes escalas e problemáticas territoriais. O presente projeto centra-se na escala de **Cidade e Território**, explorando o potencial de regeneração ecológica como ferramenta de transformação da antiga Refinaria de Matosinhos.

Ao longo deste projeto, pela dificuldade de acesso ao complexo privado, a metodologia adotada desenvolveu-se através da análise territorial e espacial da informação disponível publicamente, recorrendo à cartografia, registos fotográficos, imagens satélite e documentação oficial.

"To use what already exists would possibly be the most effective degrowth strategy"

Degrowth Strategy: how to bring about social-ecological transformation (2022)

PART

TE01

A REFINARIA DE MATOSINHOS:
HISTÓRIA, TERRITÓRIO E CONDIÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO

1970—2023


T-150
T-150

DA INSTALAÇÃO INDUSTRIAL AO ENCERRAMENTO:

A CONSTRUÇÃO DE UM TERRITÓRIO ENERGÉTICO

Localizada na **frente atlântica** do concelho de **Matosinhos**, na freguesia de Leça da Palmeira, a antiga Refinaria afirmou-se, durante décadas, como uma das principais infraestruturas energéticas do território nacional.

A origem da atividade petrolífera começa no ano de 1896 com a constituição da Vaccum Oil Company, primeira empresa de venda de óleos lubrificantes, só mais tarde no ano de 1969, já após a concessão á Sacor, empresa responsável pelo desenvolvimento da indústria petrolífera nacional, nasce a Refinaria de Matosinhos.

Em **1970**, a Refinaria de Matosinhos, entra em operação como uma refinaria do tipo hidroskimming, onde se produziam os combustíveis consumidos no Norte do País, integrando o sistema nacional de refinação liderado pela Sacor. Ao longo das décadas seguintes, a refinaria consolidou-se como uma das principais infraestruturas industriais do país.

Na década de 1990, a refinaria de Matosinhos passou a operar de forma articulada com a refinaria de Sines, inaugurada em 1979, após integrar o grupo da Galp Energia. Apesar das melhorias tecnológicas implementadas ao longo dos anos, as crescentes exigências ambientais e a necessidade de investimentos avultados levaram à decisão de encerrar a unidade em **2021**.

Este acontecimento marcou o fim de um ciclo de cinco décadas de atividade industrial, abrindo portas a um possível novo ciclo de reconversão e transformação do território ocupado pela Refinaria.

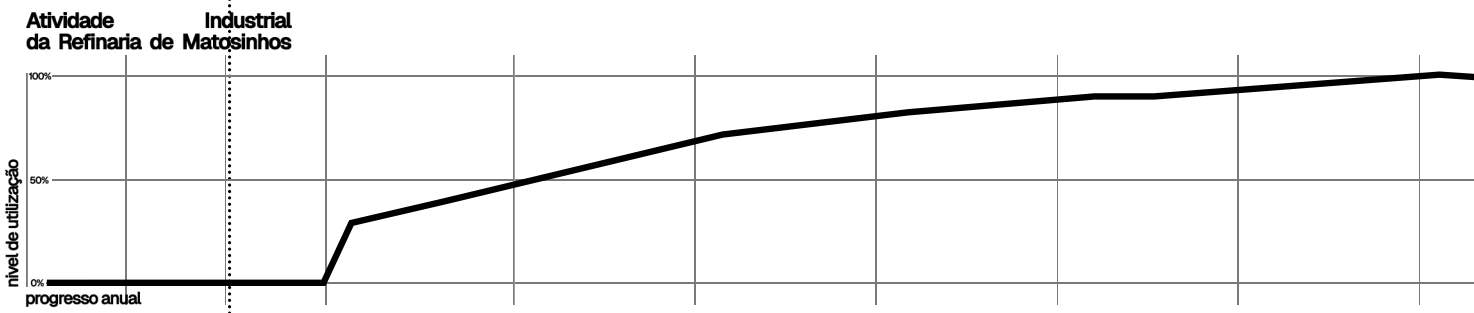
Economicamente, o fecho da refinaria teve um impacto socioeconómico significativo, representando perdas estimadas de 5% do Produto Interno Bruto (PIB) no concelho de Matosinhos e de cerca de 1% na Área Metropolitana do Porto. Estes valores refletem o peso estrutural que a refinaria e a indústria petrolífera tiveram na economia local ao longo de várias décadas. Neste contexto, a reconversão deste território coloca o desafio de respeitar e reinterpretar esse legado produtivo, procurando manter a ligação histórica ao setor energético e promover a criação de novas oportunidades de emprego qualificado, capazes de reativar o papel estratégico deste espaço no desenvolvimento económico e científico da região.

Para além do seu papel económico e industrial, a refinaria **marcou profundamente a paisagem e imaginário coletivo da região**. As torres, as chaminés e estruturas metálicas tornaram-se elementos dominantes no horizonte de Leça da Palmeira e Matosinhos, adquirindo um **valor simbólico** que ultrapassa a sua função estritamente produtiva.

Neste sentido, a transformação deste território deve procurar preservar e reinterpretar o valor simbólico destes elementos enquanto testemunhos de um passado coletivo que marcou a identidade da comunidade. Paralelamente, deverá responder às exigências ecológicas que motivaram o encerramento da refinaria, orientando a reconversão para princípios de sustentabilidade ambiental.



A Refinaria de Matosinhos, entra em operação como uma refinaria do tipo hidroskimming, integrando o sistema nacional de refinação liderado pela Sacor



1850 1900 1950 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000

1836
Constituição da Vaccum Oil Company

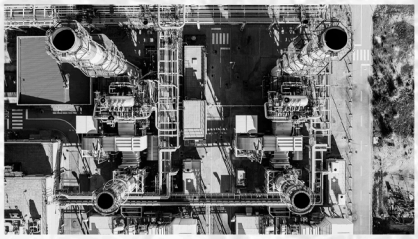
1979
Inauguração da Refinaria de Sines

Inauguração da Refinaria de Matosinhos *1969*



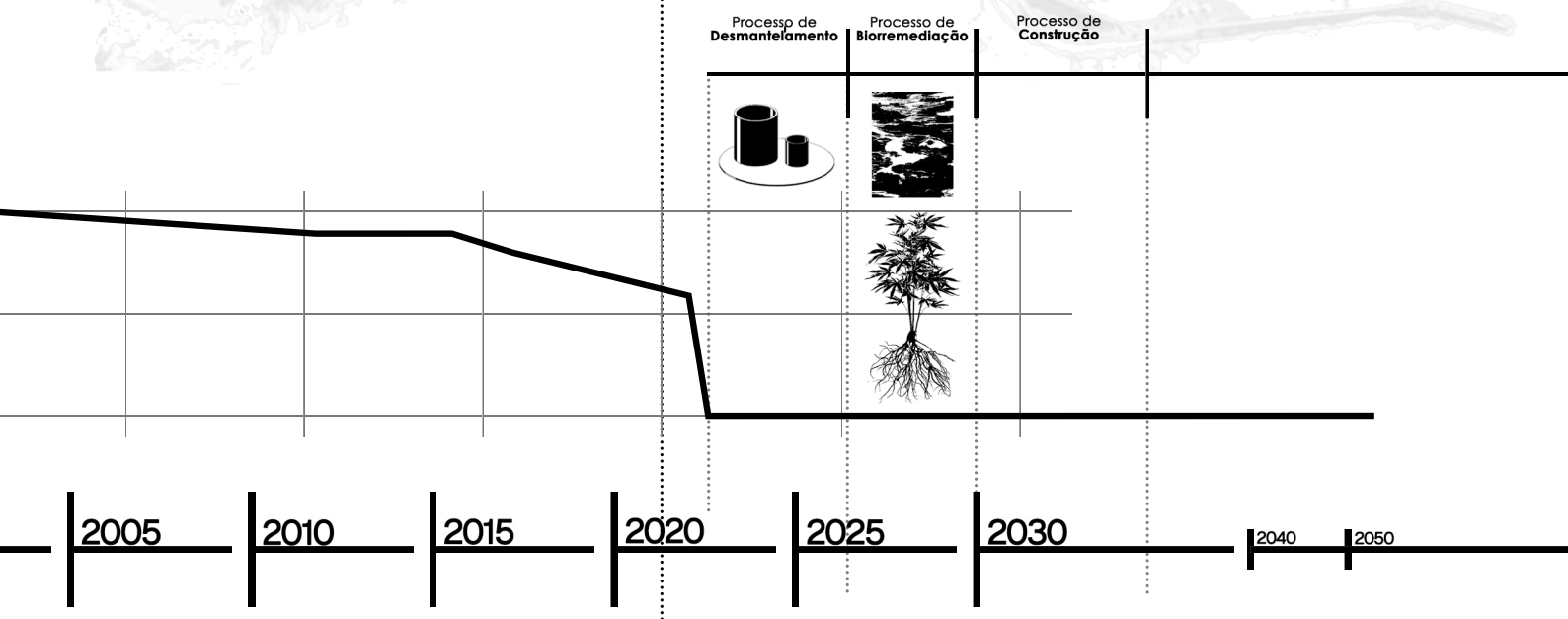
acto económico do fecho da refinaria





das melhorias tecnológicas implementadas ao longo dos anos, as escentes exigências ambientais e a necessidade de investimentos avultados levaram à decisão de encerrar a unidade em 2021.

Proposta de Intervenção:
BIORREMEDIAÇÃO MULTIVARIADA



2005 2010 2015 2020 2025 2030 2040 2050

2012
Modernização das Refinarias em Portugal

2022
Galp contrata MVRDV para desenvolver o novo Innovation District em Matosinhos

Encerramento da Refinaria de Matosinhos *2021*

F02 | LINHA DO TEMPO - HISTÓRIA

LOCALIZAÇÃO
ENTRE ENCLAVE INDUSTRIAL E FRENTE URBANA

A Refinaria de Matosinhos localiza-se no Norte de Portugal, integrada na Área Metropolitana do Porto e no concelho de Matosinhos, mais concretamente na freguesia de Leça da Palmeira. Implanta-se numa posição estratégica da **frente atlântica,** entre o tecido urbano consolidado de Matosinhos o sistema portuário de Leixões e o Aeroporto Francisco Sá Carneiro, beneficiando da proximidade a importantes infraestruturas rodoviárias, ferroviárias e marítimas. Mais do que uma simples localização geográfica, esta posição define uma **condição territorial híbrida,** onde convergem sistemas urbanos, logísticos e paisagísticos de escalas distintas, configurando um espaço de elevada complexidade e tensão.



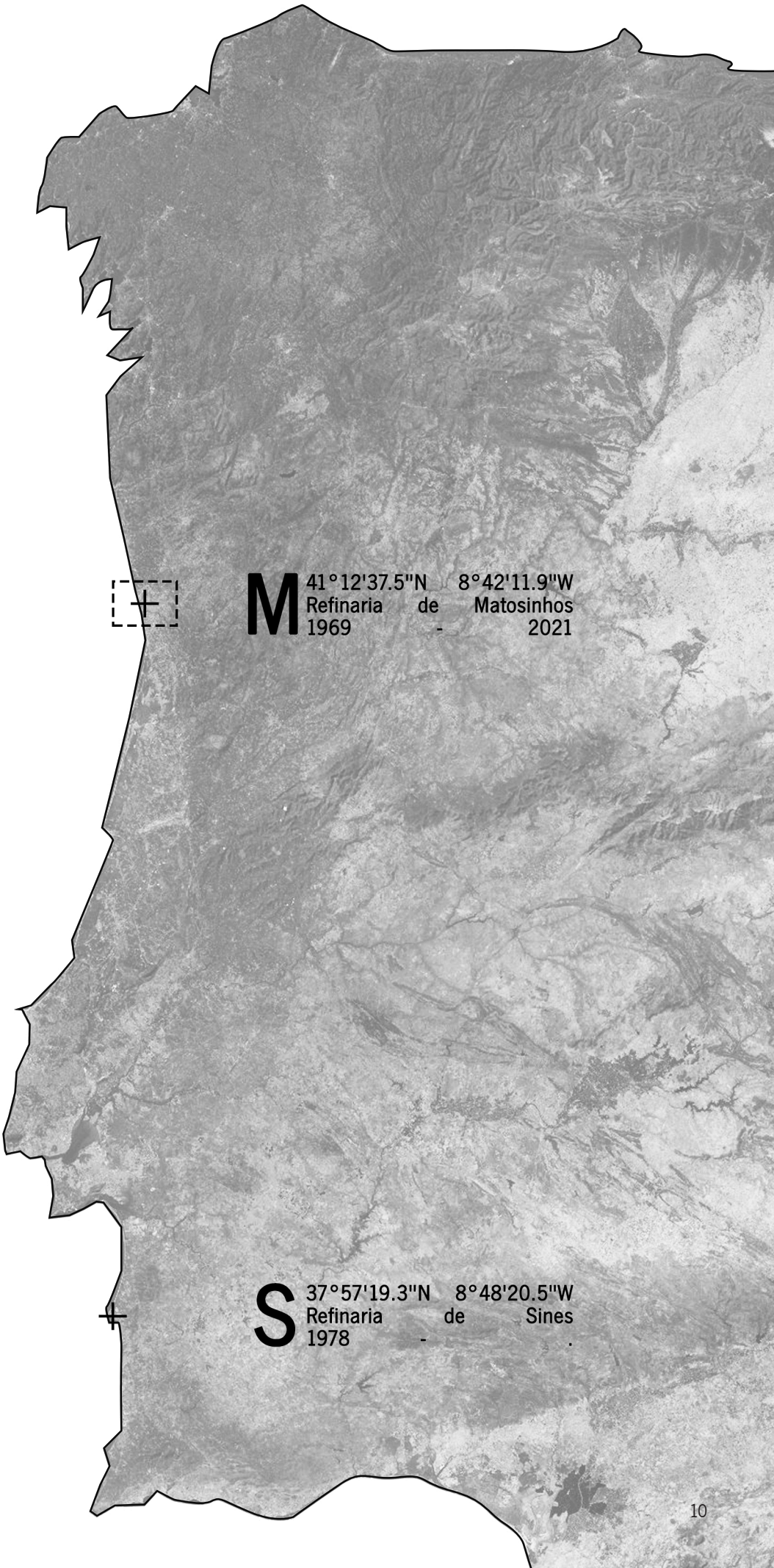
F03 | LOCALIZAÇÃO

Desta forma, a sua implantação não pode ser entendida como extensão da cidade, mas como **sobreposição de um sistema autónomo sobre o território.** O recinto opera como **enclave:** um recinto fechado, delimitado por fronteiras físicas e operacionais, cuja lógica interna responde a processos industriais e não a dinâmicas urbanas. Esta condição produziu uma **rutura morfológica e programática** com o tecido envolvente, estabelecendo uma clara dissociação entre espaço produtivo e espaço habitado.

Com o seu encerramento, esta condição tornou-se problemática. Ao longo de décadas, esta separação contribuiu para consolidar uma frente litoral marcada pela especialização industrial, onde a relação entre cidade e mar foi mediada, em grande parte interrompida, pela presença de infraestruturas pesadas. A refinaria não apenas ocupou o território; reconfigurou a sua legibilidade, introduzindo uma escala e uma materialidade que se afastam da lógica urbana tradicional e aproximam-se de uma paisagem infraestrutural contínua.

Com o encerramento da atividade, esta condição torna-se particularmente evidente. O enclave industrial, outrora justificado pela necessidade produtiva, transforma-se num **fragmento na malha urbana da cidade.** O que anteriormente operava como sistema funcional fechado revela-se agora como vazio urbano de grande escala, caracterizado pela **impermeabilidade, inacessibilidade** e **descontinuidade espacial**

É precisamente nesta inversão que reside o potencial do lugar. A sua localização estratégica transforma-se assim, num dos principais argumentos para a sua reintegração na malha urbana, abrindo a possibilidade de reconfigurar a relação entre este território e os sistemas urbanos, ecológicos e infraestruturas envolventes. Trata-se de transformar um espaço de separação num espaço de continuidade, restabelecendo relações interrompidas entre cidade, litoral e sistemas naturais.



F04 | ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

O COMPLEXO
CARACTERIZAÇÃO ESPACIAL E INFRAESTRUTURAL

A compreensão do complexo industrial exige uma leitura que ultrapassa a simples identificação dos seus edifícios ou infraestruturas existentes. Mais do que um conjunto de elementos, o recinto configura-se como uma estrutura com **lógicas industriais**, produtivas e operacionais específicas. A sua forma atual traduz a sobreposição de várias camadas, como vias de circulação, estruturas de produção e plataformas funcionais, que dentro dos limites da refinaria, moldaram profundamente a organização deste território.

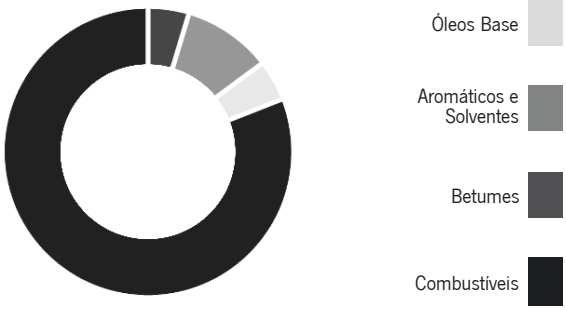
Enquanto infraestrutura, o complexo foi desenhado segundo critérios de eficiência, controlo e especialização funcional, afastando-se de princípios de continuidade programática e escala humana que caraterizam o tecido urbano comum. O recinto operava como estrutura autônoma, onde cada componente respondia a exigências técnicas próprias e a uma rigorosa articulação entre processos produtivos, logística e segurança.

A organização interna do complexo refletia esta **lógica setorizada**, distribuindo-se entre áreas de refinação, armazenamento, edifícios administrativos, instalações técnicas e redes de circulação pesada. A relação entre estas diferentes zonas não obedecia a critérios urbanos tradicionais, mas sim à proximidade funcional entre etapas de transformação, armazenagem e expedição de produtos derivados do petróleo.

A **complexidade funcional** do recinto torna-se igualmente evidente através da diversidade produtiva que caracterizava a refinaria, onde a produção de combustíveis era a componente de maior relevância face a outros derivados como óleos base, aromáticos solventes e betumes. Esta especialização exigia uma vasta infraestrutura de **251 tanques** com capacidade de armazenagem na ordem dos 1.986 m³, numa área total de **290 héctares**.

REFINARIA GALP | MATOSINHOS

INÍCIO DE FUNÇÕES	1970
ÁREA TOTAL	290 ha
LOCALIZAÇÃO	Matosinhos 4450 - 053
DESATIVAÇÃO	2021
NR. DE TANQUES	251 un.
VOLUME ARMAZENAGEM TOTAL	1.986 m³



Dados - Galp - Refinaria de Matosinhos

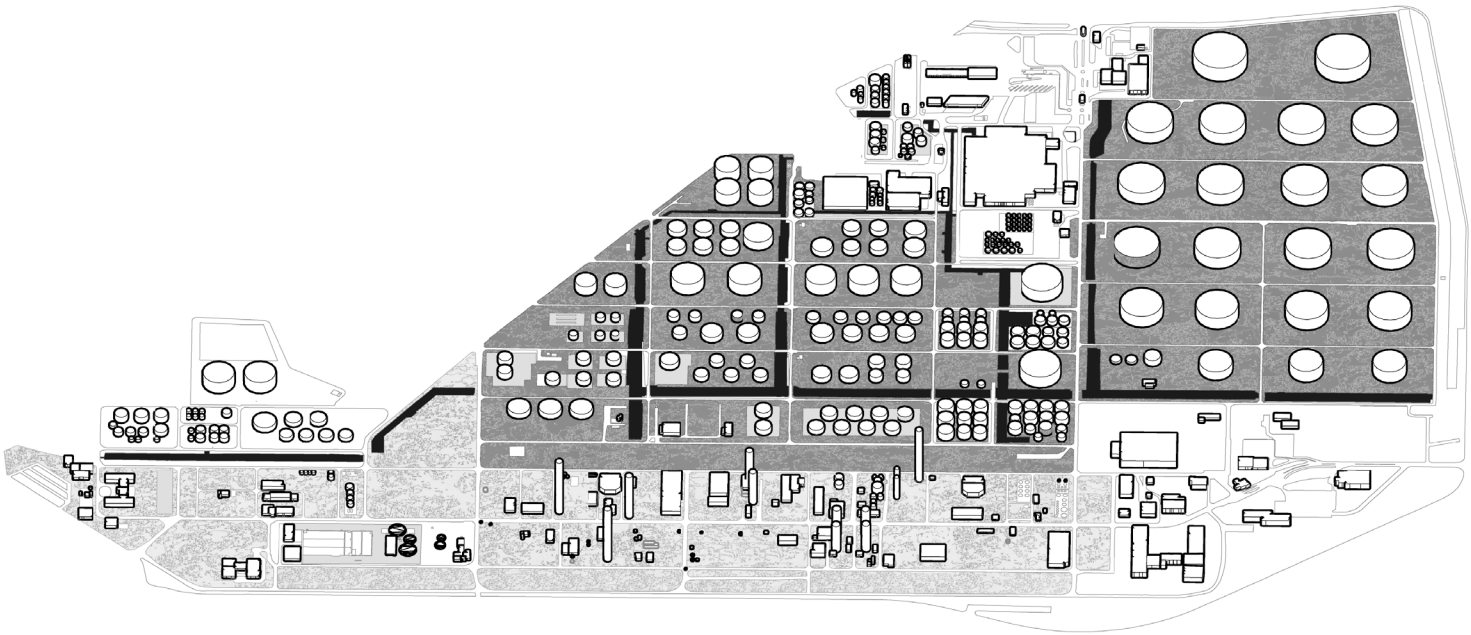
F05 | ESQUEMA DE PRODUÇÃO - COMPONENTES

A leitura funcional do complexo evidencia **organização fortemente hierarquizada**, estruturada segundo a relação entre produção, armazenagem e expedição. As unidades de refinação localizam-se nas zonas mais centrais e poente do recinto, onde ainda estão presentes as chaminés, incluindo áreas dedicadas à produção de combustíveis, aromáticos e óleos base.

Em articulação com estas unidades, desenvolvem-se **extensas áreas de armazenamento** que ocupam grande parte do complexo industrial, distribuídas pelo recinto através de múltiplas baterias de tanques de diferentes dimensões.

Nas zona mais próxima dos limite nascente do recinto, localizam-se os **setores de expedição** e outras utilidades técnicas, assegurando a ligação entre produção e distribuição.

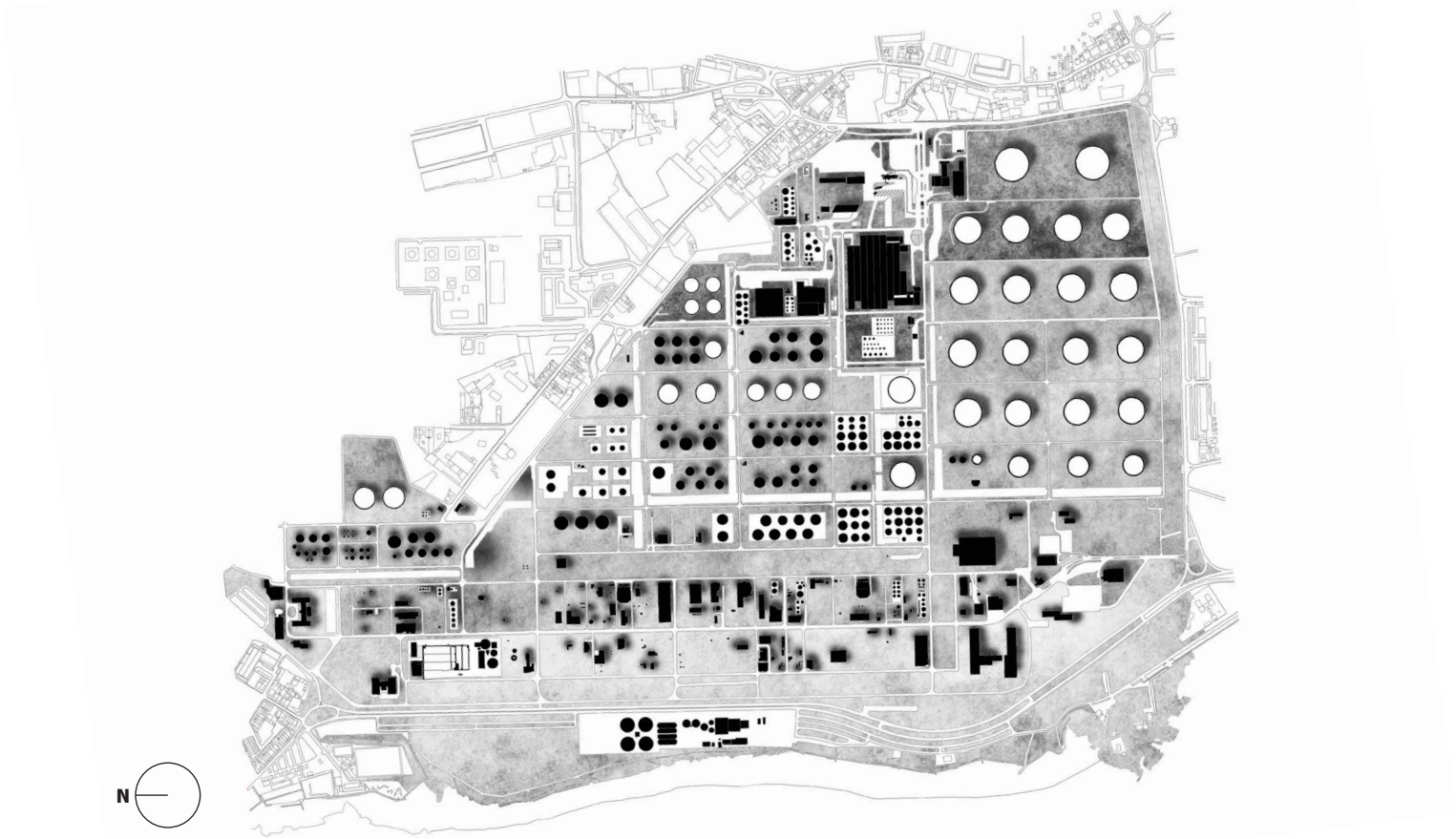
A Sul implantam-se ainda **edifícios administrativos**, ainda em funcionamento após a desativação da refinaria, completando a organização espacial da Refinaria de Matosinhos e o seu funcionamento contínuo e articulação com o Porto de Leixões, com o Aeroporto Francisco Sá Carneiro e as principais redes metropolitanas.



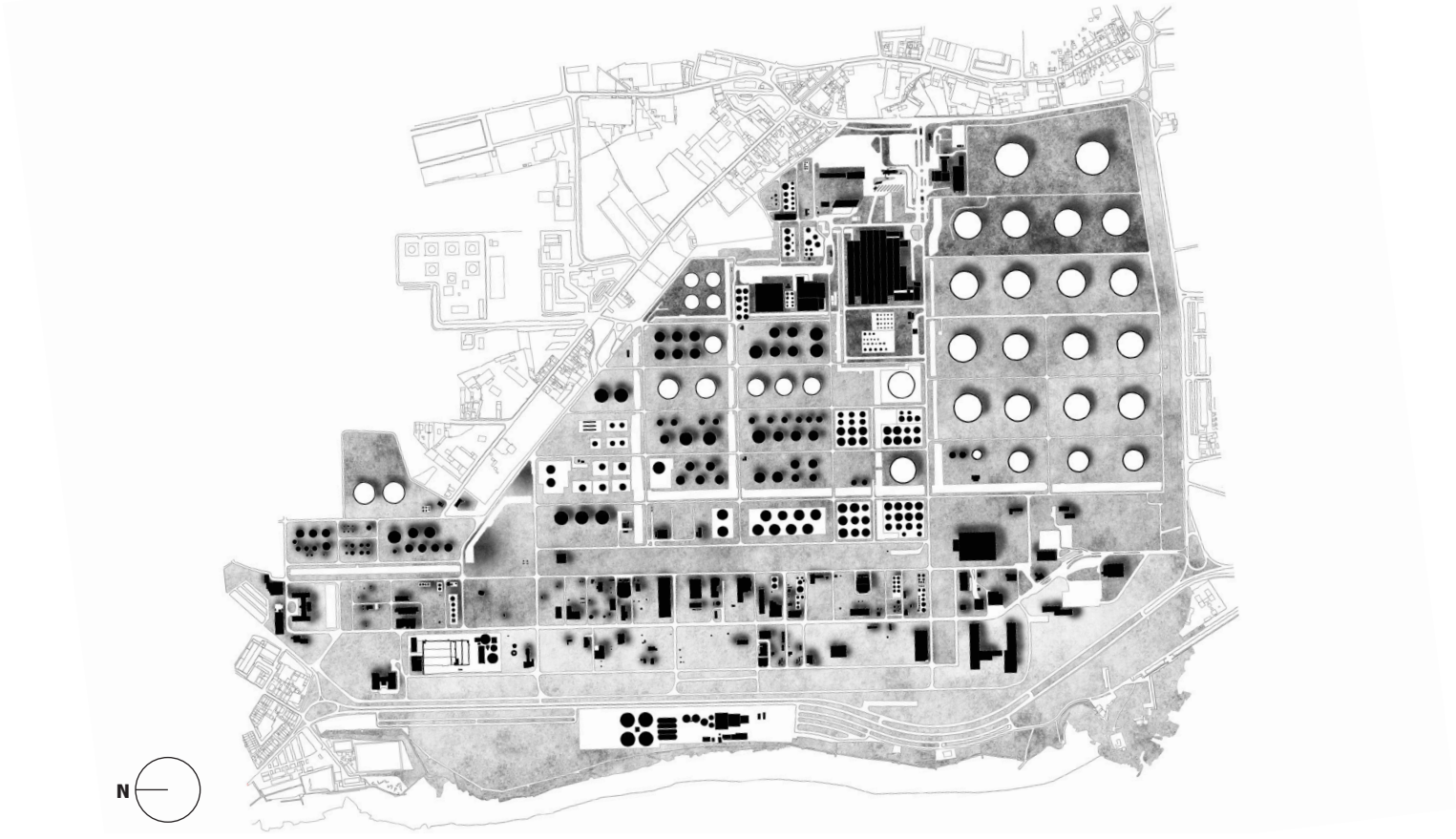
N

LEGENDA
ARMAZENAMENTO
PRODUÇÃO
TUBAGENS

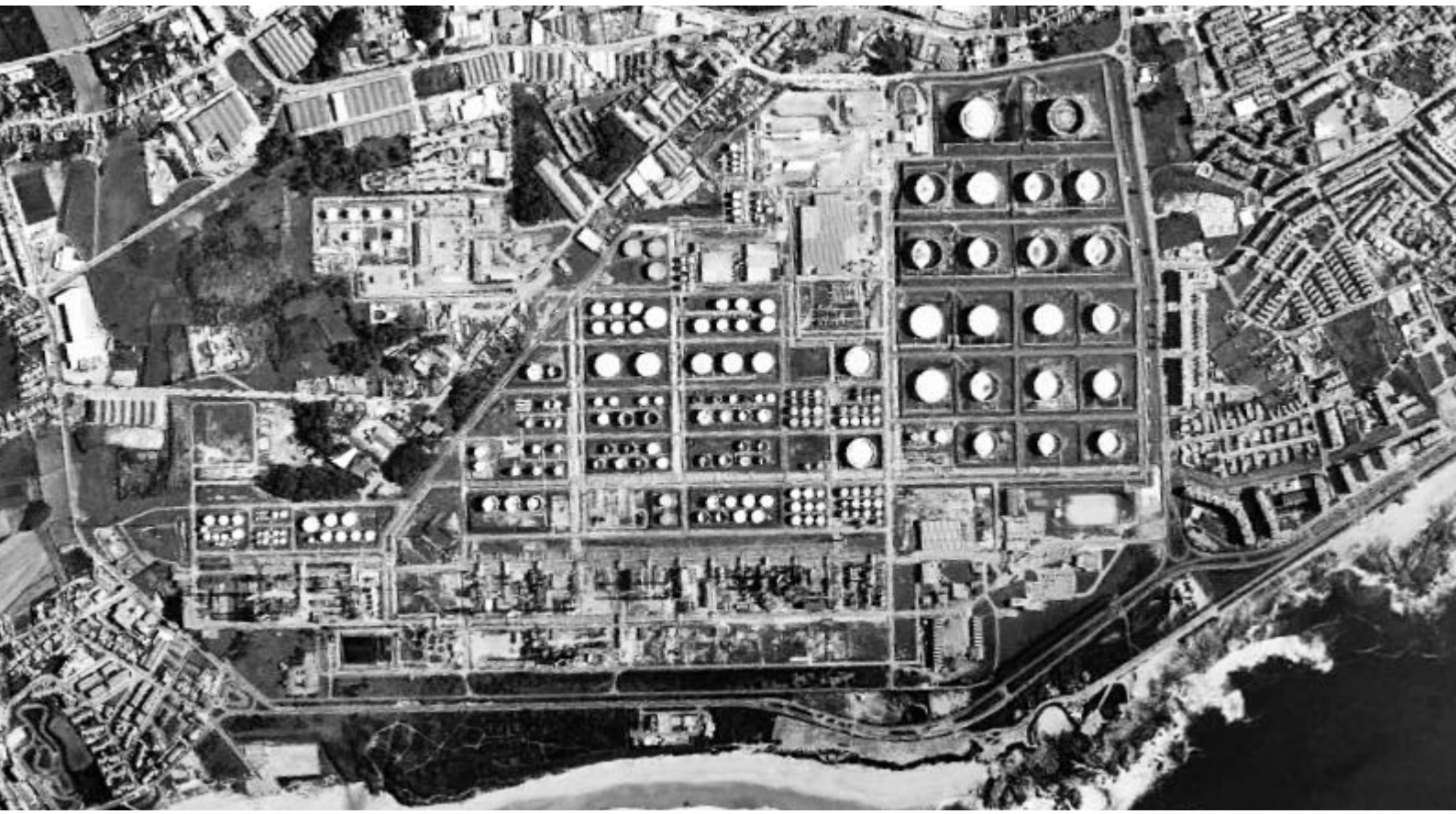
F06 | AXONOMETRIA - FUNCIONAMENTO DA REFINARIA



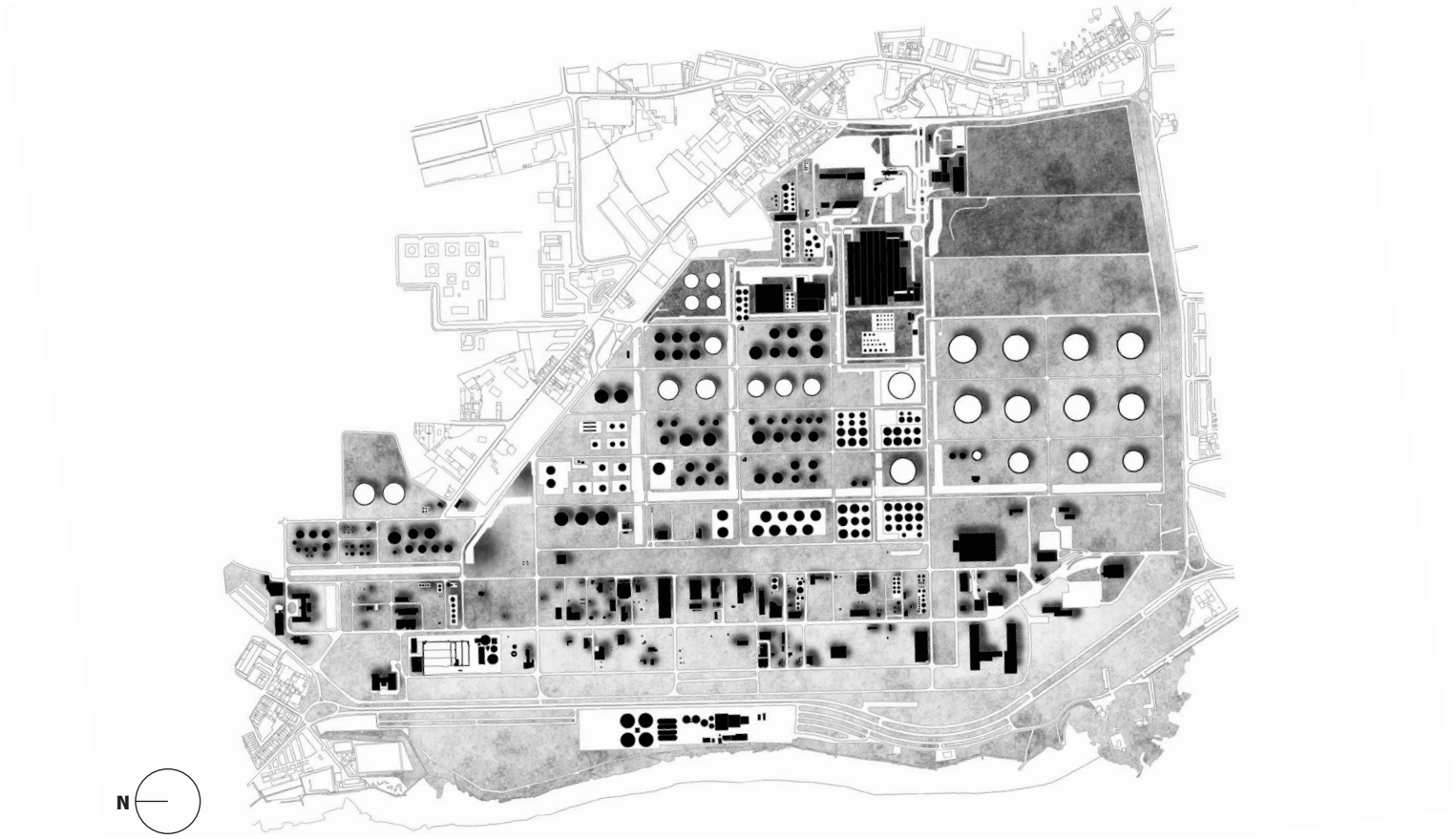
F07 | PLANTA E ORTOFOTOMAPA - OUTUBRO 2006



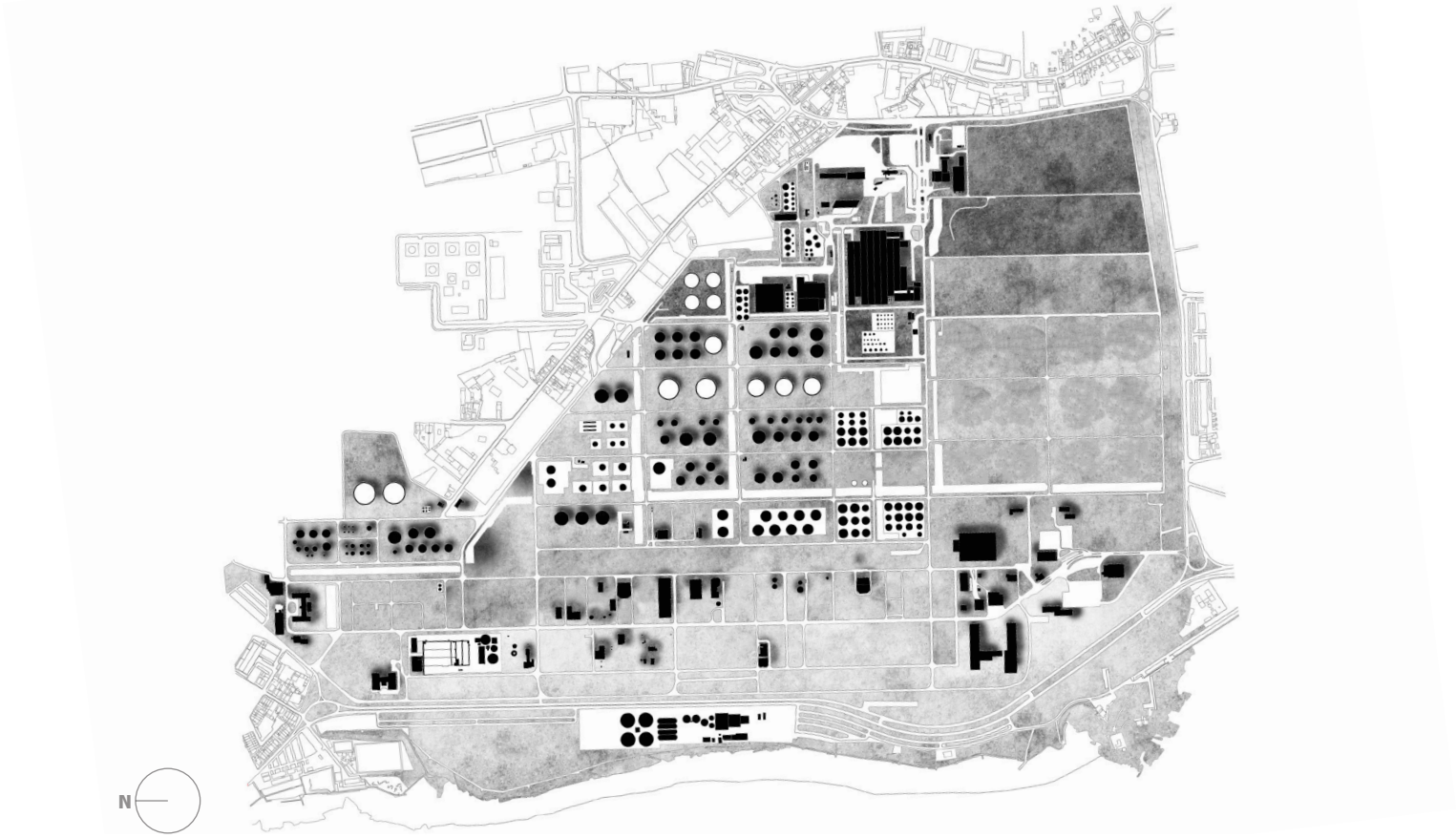
F08 | PLANTA E ORTOFOTOMAPA - JULHO 2019



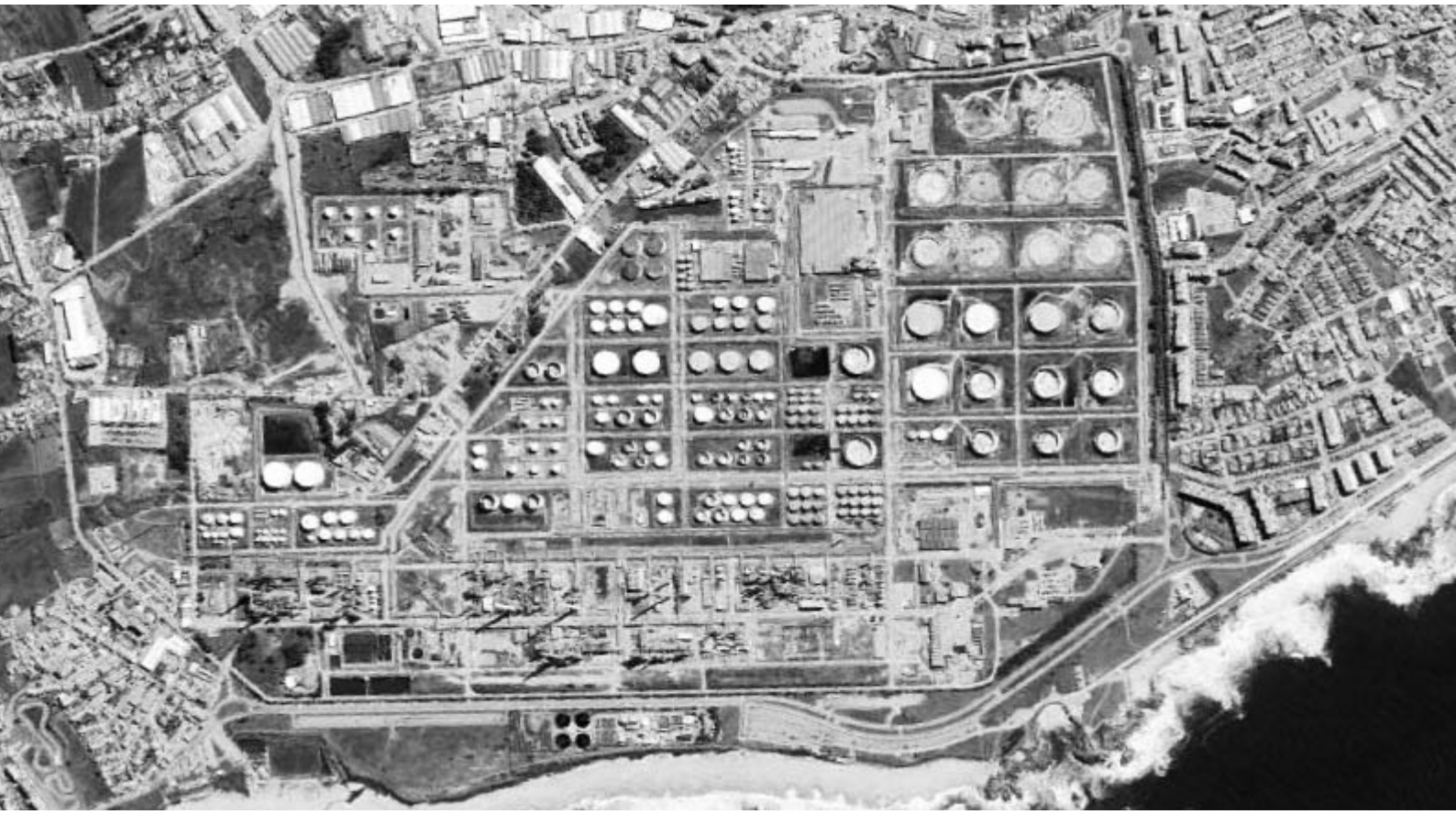


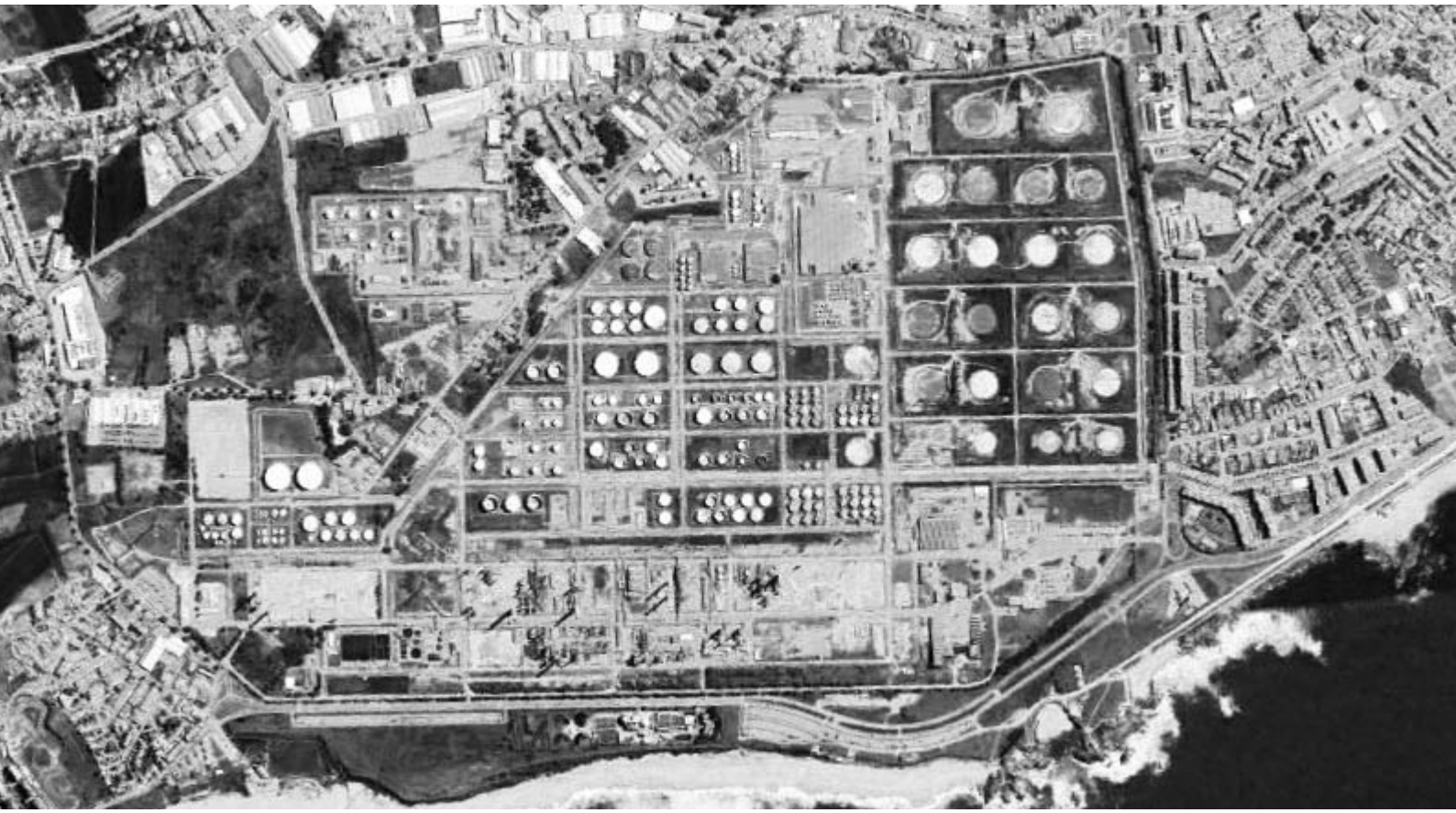


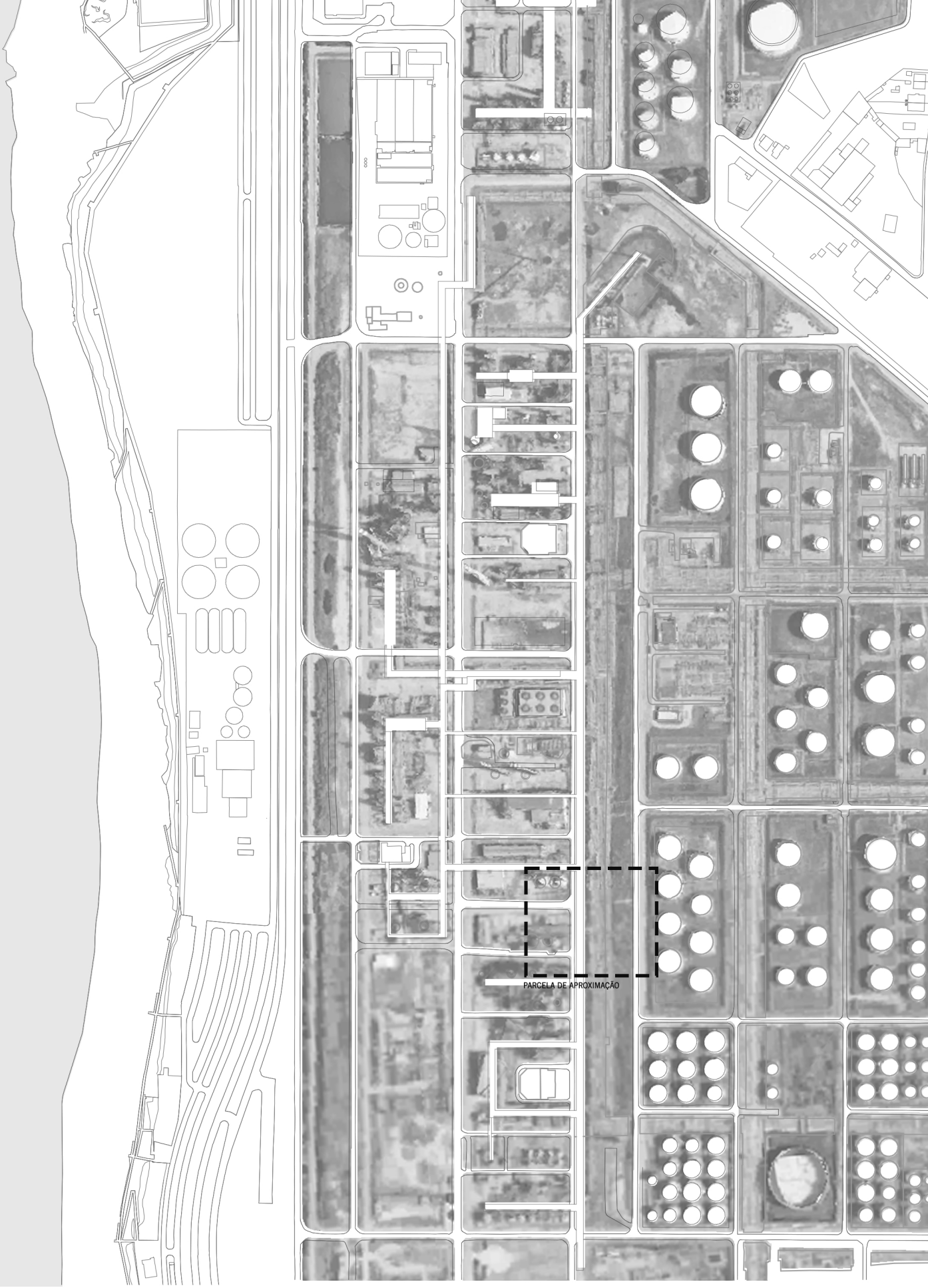
F09 | PLANTA E ORTOFOTOMAPA - MARÇO 2024



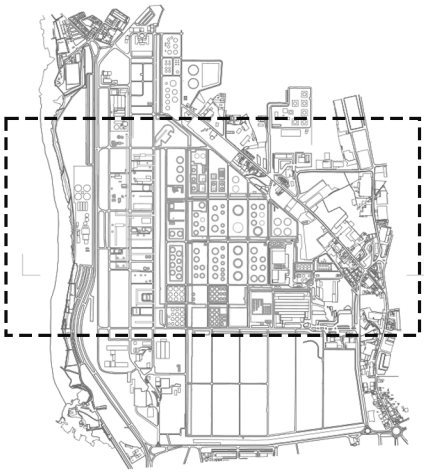
F10 | PLANTA E ORTOFOTOMAPA - AGOSTO 2025






PARCELA DE APROXIMAÇÃO

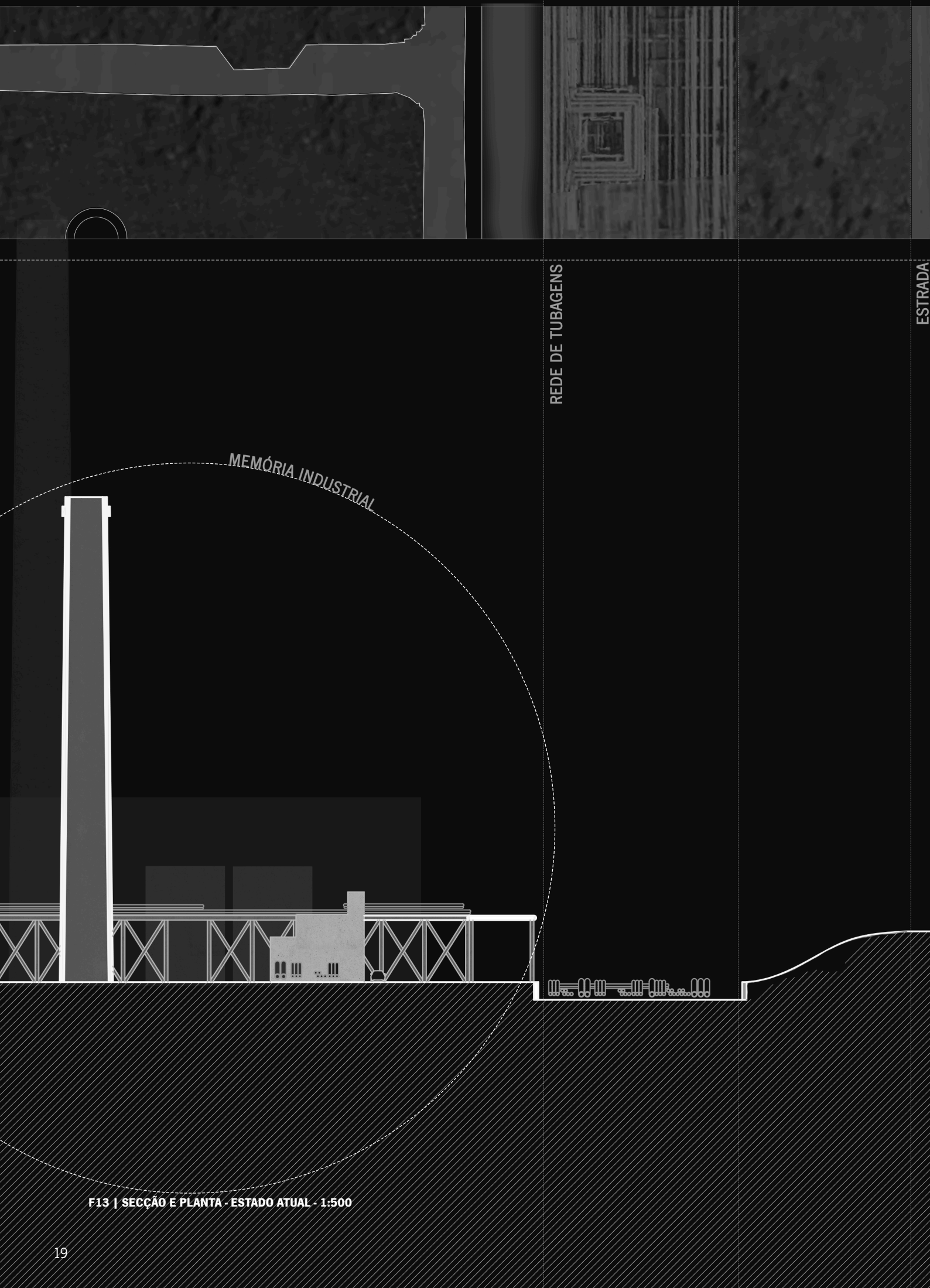

PARCELA DE APROXIMAÇÃO



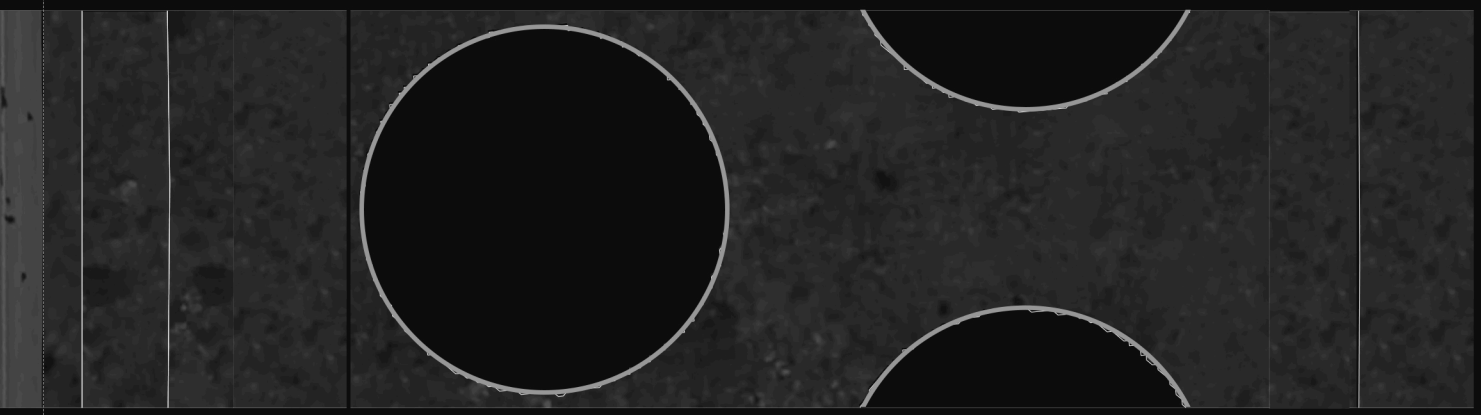
F12 | ESQUEMA - APROXIMAÇÃO

N

F11 | PLANTA E SECÇÃO - ESTADO ATUAL - 1:5000



F13 | SECÇÃO E PLANTA - ESTADO ATUAL - 1:500



2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

2031

2032

2033

2034

2035

2036

2030

2035

DESMONTAGEM SELETIVA

DISFUNÇÕES
TERRITORIAIS,ECOLÓGICAS E MATERIAIS

A condição atual da antiga Refinaria de Matosinhos coloca a necessidade de **repensar modelos de reconversão convencionais** aplicados a grandes territórios e superfícies industriais desativadas. Perante este tipo de elementos e territórios, a reposta mais imediata tenda a assentar na demolição total do existente e na implantação de construção totalmente nova e que em nada se relaciona com o passado dos elementos descartados. Contudo, esta abordagem de tabula rasa ignora a complexidade material, histórica e territorial que um recinto como o presente caso de estudo carrega, reduzindo o lugar a uma superfície vazia e disponível para a implantação de novas infraestruturas de caráter genérico, indiferenciadas e facilmente replicáveis em qualquer contexto territorial.

Para além da perda da memoria coletiva associada ao desaparecimento de estruturas que marcaram a paisagem e identidade local, uma operação desta natureza implica elevados custos energéticos, produção massiva de resíduos e nova dependência de matérias-primas externas. Num território profundamente marcado pelos impactos da indústria extrativa no território, insistir neste tipo de modelos de implantação seria **prolongar o caráter poluente desta infraestrutura.**

Após o encerramento efetivo das unidades de produção da refinaria, em 2021, teve início, em 2023, o processo de demolição do complexo, tendo sido concluída, um ano depois, a primeira fase, correspondente à **remoção de 26 tanques de armazenagem**.

A segunda fase do plano submetido à Agência Portuguesa do Ambiente encontra-se já em curso. Importa salientar que cerca de **24 mil toneladas de sucata metálica** resultaram em mais de **900 viagens de camião** entre a Refinaria e a Siderurgia Nacional da Maia (Galp, 2024).

Apesar do processo de desmantelamento já iniciado, o interior do recinto mantém ainda uma vasta quantidade de **infraestruturas e elementos edificados.** A escala e densidade destes elementos evidenciam um constrangimento material e territorial que, dentro da presente lógica de demolição, tende a ser entendido como um obstáculo a futuras propostas para este complexo. Contudo, estes elementos representam oportunidades tanto pelo seu potencial de reutilização como pela possibilidade de os preservar.

Para além das questões materiais associadas ao atual processo de demolição, existem ainda disfunções de origem ambiental. Ao longo de décadas de atividade industrial, a refinaria provocou danos significativos no subsolo, identificados pela presença de **solos contaminados.**

“Durante 50 anos esteve em funcionamento uma refinaria naquele local, pelo que é expectável que os terrenos tenham de ser objeto de remediação”

Galp em resposta à Lusa, 2023

Esta condição compromete a qualidade ambiental do complexo, exigindo uma leitura detalhada dos diferentes níveis de contaminação, tornando a remediação um processo fundamental no desenvolvimento do projeto e na transformação da antiga refinaria. A dificuldade deste processo tem sido evidenciada pelas entidades responsáveis pela desativação do complexo, reconhecendo que a descontaminação requer **intervenções prolongadas e faseadas** ao longo do tempo.



F14 | DEMOLIÇÃO



F15 | ESCALA E DENSIDADE

Assim, é essencial a escolha de um método de remediação que permita a **regeneração ambiental** e contribua simultaneamente para a criação de futuras possibilidades de projeto.

A descontaminação de um território com o peso industrial e poluente da antiga refinaria de Matosinhos, deve destacar-se como exemplo de uma abordagem ecológica com a capacidade de transformar um território altamente artificializado num **sistema ativo de regeneração ambiental.**

"Não se consegue descontaminar tudo ao mesmo tempo, são vários anos a descontaminar"

Presidente Executivo da Galp, 2023

Relativamente às disfunções de caráter territorial, a antiga refinaria consolidou igualmente, uma condição de **enclave territorial**, marcada pela ausência de continuidade com o tecido urbano envolvente. Esta condição contribuiu para durante décadas, ser limitado o acesso da comunidade a esta frente marítima, reforçando a percepção desta parcela da cidade como um espaço **inacessível e desligado da cidade.**

Assim, a identificação das disfunções territoriais, ecológicas e materiais torna evidente a necessidade de repensar modelos de transformação aplicados a grandes projetos desta natureza. Perante a atual pressão urbana e imobiliária a transformação da antiga refinaria tem vindo a ser associada à criação de um "Inovation District". Esta proposta esta assente em discursos de inovação, crescimento e competitividade global, centrada em modelos de desenvolvimento tecnológico e económico.

Contudo, num território profundamente marcado pelos danos da indústria extrativa, torna-se essencial q**uestionar modelos de transformação excessiva, propostas aceleradas e desligadas do tempo necessário à regeneração ecológica do lugar.** A ambição de criar uma nova centralidade "ambiental e tecnologicamente avançada" associada aos termos da "indústria 4.0 e 5.0", levanta a necessidade de entender os impactos materiais, energéticos e territoriais ligados a estas lógicas de crescimento desmedido.

Neste sentido, o contexto da refinaria de matosinhos marcado pela presença de infraestruturas industriais e pela necessidade de longos prazos de remediação, sugere que a transformação deste território exija o oposto daquilo que está previsto pela Galp e Município de Matosinhos: desacelerar o crescimento, reduzir a dependência de recursos externos, compreender a **transformação não como resposta imediata mas como um processo regenerativo.**



F16 | PERMEABILIDADES



F17 | DEMOLIÇÃO II



F18 | FRENTE MARÍTIMA



O CICLO REGENERATIVO
O PROCESSO COMO FUNDAMENTO DE TRANSFORMAÇÃO

A atividade petrolífera raramente integra o discurso arquitetônico, apesar de constituir um elemento que moldou silenciosamente o mundo moderno, reorganizando profundamente a lógica espacial de vastas parcelas do território. Refinarias, oleodutos, portos e complexos petroquímicos formam uma extensa paisagem infraestrutural que sustenta o funcionamento da vida contemporânea. Ao longo das últimas décadas, a Refinaria de Matosinhos afirmou-se como um exemplo paradigmático desta realidade, ocupando uma área significativa da cidade e estabelecendo-se numa zona estratégica do território, fortemente condicionada pela presença da atividade petrolífera

Mesmo após o seu encerramento, este complexo continua a desempenhar um papel relevante na estrutura urbana, um elemento marcante na definição da malha urbana e na relação entre a cidade e a frente atlântica, reforçando a necessidade e oportunidade de repensar este novo espaço da cidade.

Perante as disfunções territoriais, ecológicas e materiais identificadas no capítulo anterior e toda a complexidade associada aos elementos identificados, a transformação da antiga Refinaria de Matosinhos exige uma abordagem que ultrapasse qualquer resposta imediata de demolição total e simples substituição dos elementos existentes por construções novas. Valorizando o cariz industrial que marcou este território durante décadas. Assim, a proposta para este complexo deve ser entendida como um **ciclo regenerativo**, em que se visa **abrandar o crescimento**, construir com os **recursos disponíveis** no território e compreender a **descontaminação como parte do projeto.**

Neste sentido, propõe-se que este ciclo se desenvolva em três fases: o **desmantelamento seletivo**; a **biorremediação dos solos** e a **construção**. O território deixa, assim, de ser uma base de implantação para fazer parte do processo, tornando-se matéria ativa de transformação.

Para melhor compreensão desta estratégia de intervenção é apresentada uma linha temporal, que organiza as diferentes fases de evolução do projeto (fig20), desde o início do processo de desmantelamento até à fase final da sua materialização.

Assim, o projeto desenvolve-se através da **sobreposição de várias operações**, começando pela reformulação do processo de desmantelamento em curso, para uma metodologia mais seletiva e orientada para a preservação e reaproveitamento dos materiais. Dentro do processo de desmantelamento, ainda vai existir a preparação dos solos, uma operação transversal ao processo de remediação, que consiste na modelação de parcelas do território destinadas à implantação de estratégias de descontaminação. Após a remediação dos solos, entraremos na fase de construção e materialização da proposta, que não representa um momento isolado de conclusão de todo o processo de transformação da antiga refinaria de Matosinhos, mas antes um **elemento fundamentado pelos diferentes processos que estruturaram o projeto.**

O princípio desta proposta assenta na devolução à comunidade de um espaço na cidade altamente valorizado e durante décadas sujeito a uma lógica de exploração privada. Perante o seu potencial económico, fortemente associado a estratégias de ocupação intensiva, propõe-se, em alternativa, a criação de um espaço público em articulação com a paisagem regenerativa do território e com a atividade académica proposta pelo município. Surge, assim, a proposta de um **Parque Laboratorial e de Lazer** como um espaço de uso coletivo e integrado, capaz de estabelecer novas relações entre memória industrial, biorremediação, vida académica e urbana.

DEMOLIÇÃO SELETIVA

TRANSFORMAÇÃO IN SITU

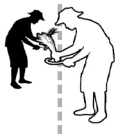
CONTINUIDADE MATERIAL — *NOVA ESTRUTURA ESPACIAL*

REGENERAÇÃO DOS SOLOS

WETLANDS

FITORREMEDIAÇÃO






REUSO DE MATERIAL EXTRAÍDO E PRODUZIDO

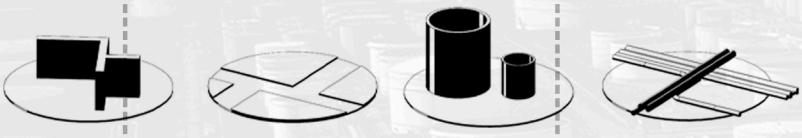
DIAGNÓSTICO E ANÁLISE | **DESMANTELAMENTO SELETIVO** | PREPARAÇÃO DOS SOLOS | PRODUÇÃO DE MATERIAL

Processo de **Desmantelamento**

Processo de **Biorremediação**

2024 **2025** **2026** **2027** **2028** **2029** **2030**

PREPARAÇÃO DOS SOLOS | **WETLANDS & PLANTIO** | PRODUÇÃO DE MATERIAL



Desmantelamento do material presente no território para uso como recurso construtivo ou como elemento de ligação ao passado industrial

Biorremediação dos solos tendoem conta o diagnóstico de patologias e análise de usos



Planta — **Materia**





Remediação por r
curso a Wetlands
Macrófitas

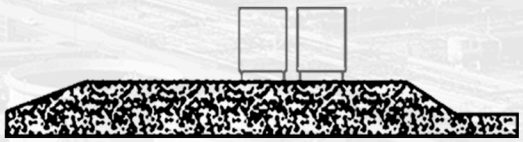
CONSTRUÇÃO DO PARQUE

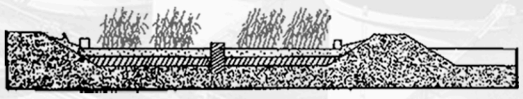
PRODUÇÃO DE MATÉRIA CONSTRUTIVA

IMPLANTAÇÃO DO PARQUE

Processo de **Construção**

0 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036





Materialização do parque laboratorial e de lazer e abertura do parque à comunidade

PART

TE02

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO:
DA BIORREMEDIAÇÃO AO PARQUE LABORATORIAL

2023—2036

DESMANTELAMENTO SELETIVO
CONSTRUIR A PARTIR DO QUE EXISTE

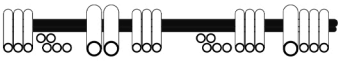
Após o encerramento efetivo das unidades de produção da refinaria, em 2021, teve início, em 2023, o processo de demolição do complexo industrial, tendo sido concluída, um ano depois, a remoção dos depósitos de crude. Em setembro de 2024, arrancou a demolição das estruturas das antigas unidades de produção, prevendo-se a sua conclusão para o último trimestre de 2026.

Sendo a sucata metálica o principal resíduo resultante da demolição e do desmantelamento, com uma **taxa de reciclagem superior a 97%**, conclui-se que existe um elevado potencial para a valorização deste material. Torna-se, assim, pertinente refletir sobre a **necessidade de reduzir o número de deslocações** associadas ao seu transporte, promovendo, sempre que possível, o **reaproveitamento in situ** dos materiais provenientes da demolição. Esta abordagem poderá contribuir para a diminuição do impacto ambiental decorrente da logística associada ao processo, bem como para a incorporação destes recursos na materialização das propostas de intervenção, reforçando princípios de economia circular e sustentabilidade.

Após o enquadramento do processo de desativação e demolição do complexo industrial, torna-se relevante compreender a natureza e a diversidade das infraestruturas que constituíam a antiga refinaria. A diversidade de infraestruturas e tipos de instalações carateriza-se por um elevado grau de complexidade técnica, desde sistemas de armazenamento, redes de tubagens, equipamentos de suporte energético e infraestruturas logísticas que, em conjunto, permitiam o funcionamento da refinaria enquanto transformadora de petróleo bruto. Desta forma, o **inventário** das principais unidades e componentes presentes na refinaria assume particular importância para o potencial reaproveitamento de materiais e estruturas, bem como para avaliação de possível integração destes elementos em propostas de intervenção futura.

Análise e Diagnóstico

Assim, nas imagens seguintes apresenta-se o inventário das principais unidades, infraestruturas e componentes que integravam a refinaria, permitindo compreender a diversidade de elementos existentes no complexo industrial. Esta fase de diagnóstico e inventário integra a primeira etapa do processo de desmantelamento do complexo industrial, correspondendo ao momento inicial de reconhecimento. Após a identificação dos materiais e estruturas ainda presentes no complexo industrial, estes passam por um processo de **análise** e **seleção**, articulado com as necessidades de projeto futuras, o estado de conservação dos elementos e potencial de reutilização.

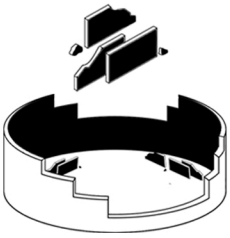




MATERIAL CONSTRUTIVO
TRANSFORMAÇÃO IN SITU

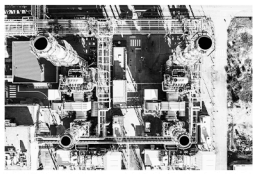


MATERIAL EXTRAÍDO



MEMÓRIA INDUSTRIAL
CONTINUIDADE MATERIAL





ANÁLISE E DIAGNÓSTICO

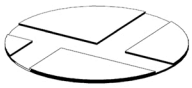
DESMANTELAMENTO SELETIVO

PREPARAÇÃO DOS SOLOS

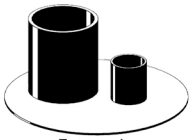
2024 | **2025** | **2026**



Estrutura de Edificado



Pavimentos



Tanques de Armazenamento



Tubagens











F21 | LINHA DO TEMPO - DESMANTELAMENTO

F22 | ATLAS FOTOGRÁFICO 01



















TIPOLOGIAS:
- Tanques de teto flutuante;
- Tanques cilíndricos verticais atmosféricos;
- Tanques pressurizados horizontais;
- Esferas de gás.

MATERIAIS:
- Aço; - Chapas metálicas;
- Fundações em betão arma-



TIPOLOGIAS:
- Linhas de crude;
- Linhas de vapor;
- Linhas de hidrogénio;

MATERIAIS:
- Aço;

TIPOLOGIAS:
- Colunas de destilação e fracionamento;
- Reatores de processo;

MATERIAIS:
- Aço;



TIPOLOGIAS:
- Pipe Racks;
- Plataformas Técnicas;
- Escadas industriais;

MATERIAIS:
- Aço; - Perfis IPE/HEA;
Grelhas metálicas;
Guardas de segurança;









SÍNTESE QUANTITATIVA (estimativa)

ÁREA TOTAL	290ha
ÁREA PAVIMENTADA	18.000 - 25.000m2
TUBAGENS	1250 km
TANQUES	40 - 60
ESTRUTURAS	40.000-70.000 m2
EDIFÍCIOS	25.000-40.000 m2
SUCATA METÁLICA	24.000 ton.

MATERIAIS PREDOMINANTES

Aço Carbono
Aço Inoxidável
Betão Armado
Cabos Elétricos
Isolamentos Térmicos

INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA

Salas de Controlo
Oficinas
Armazéns
Laboratórios
Edifícios Administrativos
Vias Internas

TAXA DE RECICLAGEM 97%

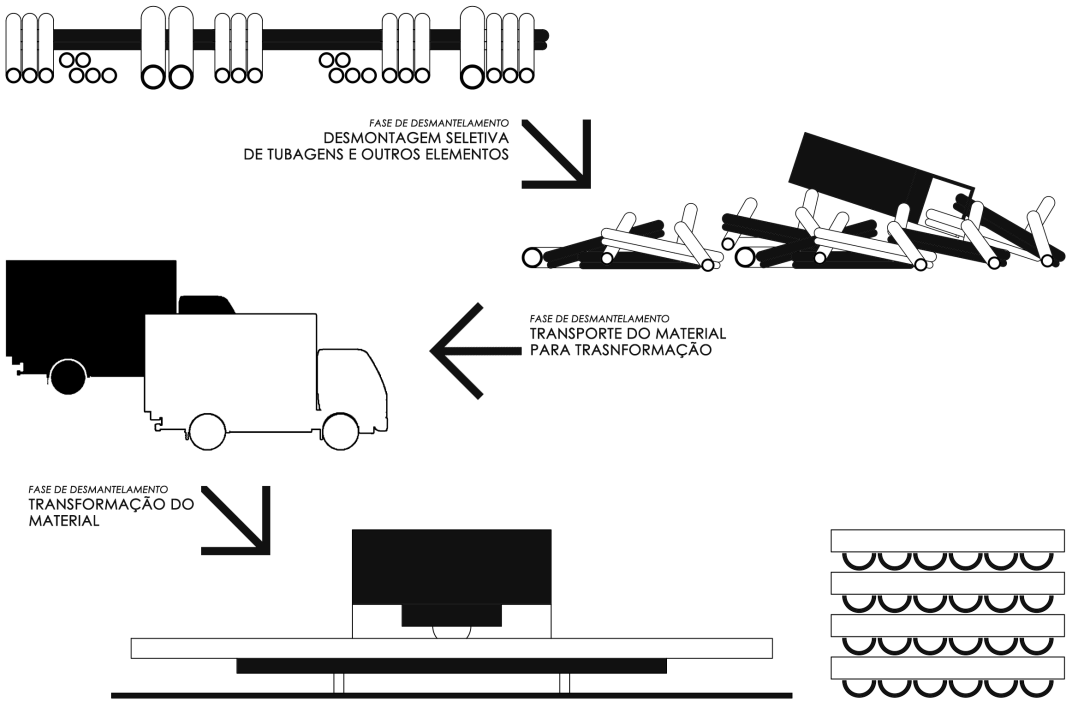
TIPOLOGIAS:
- Pavimentos industriais;
- Pavimentos rodoviários internos.

MATERIAIS:
- Betão armado; - Asfalto;
- Bacias de retenção.



TIPOLOGIAS:
- Caldeiras de recuperação;
- Chaminés industriais.

MATERIAIS:
- Aço;



F24 | ESQUEMA DO PROCESSO DE DESMANTELAMENTO E TRANSFORMAÇÃO



F25 | ESQUEMA DA ESTRATÉGIA DE DESMANTELAMENTO SELETIVO

Desmantelamento Seletivo

Concluída a fase de análise e diagnóstico das infraestruturas existentes, inicia-se o processo de desmantelamento, entendido não apenas como um processo de demolição, mas como uma operação seletiva sobre a matéria construída. O princípio é o de alterar a abordagem verificada em muitos projetos da mesma natureza, para uma lógica circular, onde o complexo industrial é visto como um **banco de materiais**, cuja diversidade construtiva representa múltiplas oportunidades de reutilização e reintegração no desenvolvimento do projeto. Esta abordagem seletiva procura dar continuidade à necessidade de pensar o uso de materiais de forma circular, promovendo sua **valorização in situ** e reduzindo a dependência de novos recursos, numa lógica de maior sustentabilidade ambiental e construtiva. Desta forma, a fase de desmantelamento seletivo assume-se como parte ativa do processo de transformação.

Assim, o processo de desmenatalemtno organiza-se por áreas de intervenção, permitindo através desta diferenciação, preparar os solos e as estruturas existentes de acordo com as necessidades de projeto futuras, estabelecendo desde logo o diálogo entre fases do projeto.

A definição destas áreas de intervenção permite estruturar de forma faseada o processo de desmantelamento, tendo em conta diferentes níveis de intervenção. Primeiramente, deve-se proceder ao desmantelamento das áreas onde se vão implantar as wetlands e fitorremediação, libertando os solos permeáveis e impermeáveis para a sua descontaminação, seguidamente, procede-se ao desmantelamento dos restantes elementos selecionados e sua consequente transformação. Esta abordagem permite avançar diferentes fases de trabalho, ajustando paralelamente operações de remoção, preservação e preparação dos solos..

Deste modo, o desmantelemento deixa de ser entendido como um ato homogéneo e passa a assumir este caráter diferenciador, onde áreas específicas requerem abordagens distintas, permitindo articular o processo de desmantelamento com as lógicas de remediação e implantação futuras.

Para o suporte logístico e técnico desta fase, o material extraído será transportado para uma das infraestruturas preservadas do complexo industrial, responsável por toda a logística de **depósito** e **transformação** dos materiais. Este sistema, funciona como intermediário no processo de desmantelamento e construção, permitindo organizar a matéria, **reduzindo a dependência de meios externos** de tratamento e transporte, promovendo eficiência na gestão de recursos e diminuição do impacto ambiental.

Deste processo de desmantelamento vão resultar **materiais provenientes da desmontagem seletiva** de estruturas e infraestruturas existentes, nomeadamente aço, tubagens, perfis, chapas e grelhas metálicas, depósitos, estruturas técnicas e outros elementos associados às antigas unidades de refinação. Simultaneamente, a demolição de extensas áreas pavimentadas e redes viárias, dará origem a uma grande quantidade de **resíduos de obra** que poderão ser integrados em futuras soluções construtivas e de modelação do território.
Este projeto propõe, assim, a continuidade territorial e material dos recursos presentes no complexo, valorizando a **arqueologia industrial** associada à refinaria e evitando a eliminação indiscriminada da matéria construída.

Assim, identificam-se as diferentes áreas de ação no interior do complexo, cada uma com particularidades nas estratégias de desmantelamento associadas., de acordo com as estruturas existentes e usos previstos para cada zona:

— Área dos tanques de crude, já desmantelados, onde permanecem as bases circulares em betão armado. Propõe-se a reutilização destas estruturas como suporte físico para futuras propostas de habitação e serviços, permitindo a redução significativa do investimento construtivo.

— Zona administrativa, localizada a sul do perímetro da refinaria, onde se prevê o reaproveitamento das estruturas existentes para desenvolvimento do complexo universitário. Paralelamente, pretende-se simplificar a rede viária e reforçar os percursos pedonais, rompendo os limites físicos impostos pelo complexo industrial com a cidade.

— Na antiga **zona de refinação**, localizada na frente marítima, propõe-se a preservação das torres de refinação, entendidas como elementos dem ligação com a memória industrial e geradores de espaço público. Simultaneamente, pretende-se preservar as estruturas de suporte das tubagens, reinterpretando a sua função. Esta zona assume o papel de filtro entre o espaço urbano e o futuro parque laboratorial.

— A **área de armazenamento central** da refinaria será destinada á implantação do parque laboratorial e de lazer, constituindo o campo de maior transformação do projeto. A proposta para esta área passa pelo desmantelamento de algumas infraestruturas, simplificação das vias de circulação e readaptação dos canais das tubagens para introdução de um novo elemento. Pretende-se preservar determinados elementos industrias, como estruturas de apoio a novos espaços públicos, sendo entendidos como peças únicas para a definição de áreas de permanência e programas associados á componente académica.

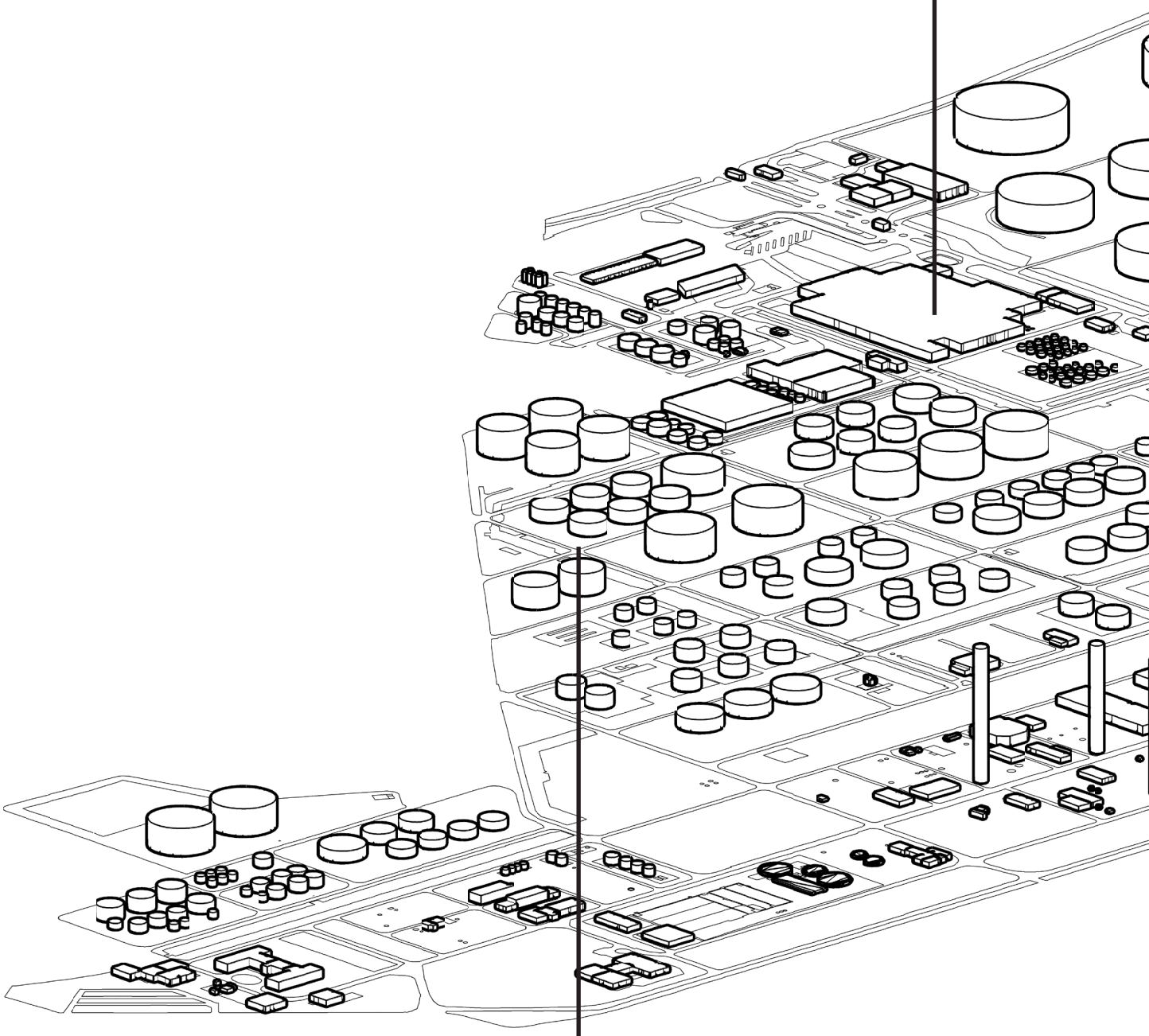
— Na **área de distribuição**, propõe-se a manutenção de parte dos edifícios presentes, funcionando como infraestruturas de apoio aos processos de transformação, nomeadamente como depósito de materiais e apoio logístico ao processo de transformação do complexo. Conjuntamente, pretende-se simplificar a rede e acessos viários e reforçar a permeabilidade com esta área da cidade.

Preparação dos Solos

Na sequência do desmantelamento, inicia-se a fase de Preparação dos Solos. Esta etapa assume um caráter transversal, articulando os resultados do processo de desmantelamento com o início das operações de remediação ambiental. Assim, após a "limpeza" do complexo, o território deixa de ser um suporte físico de antigas atividades industriais e passa a ser entendido como a base do processo de regeneração.

Neste Sentido, torna-se necessário preparar os solos destinados ás estratégias de cultivo e wetlands, através modelação de determinadas áreas impermeabilização de superfícies e condições necessárias para a logística da biorremediação.

ÁREA - DISTRIBUIÇÃO
- Reutilização dos edifícios;
- Simplificação dos acessos viários.

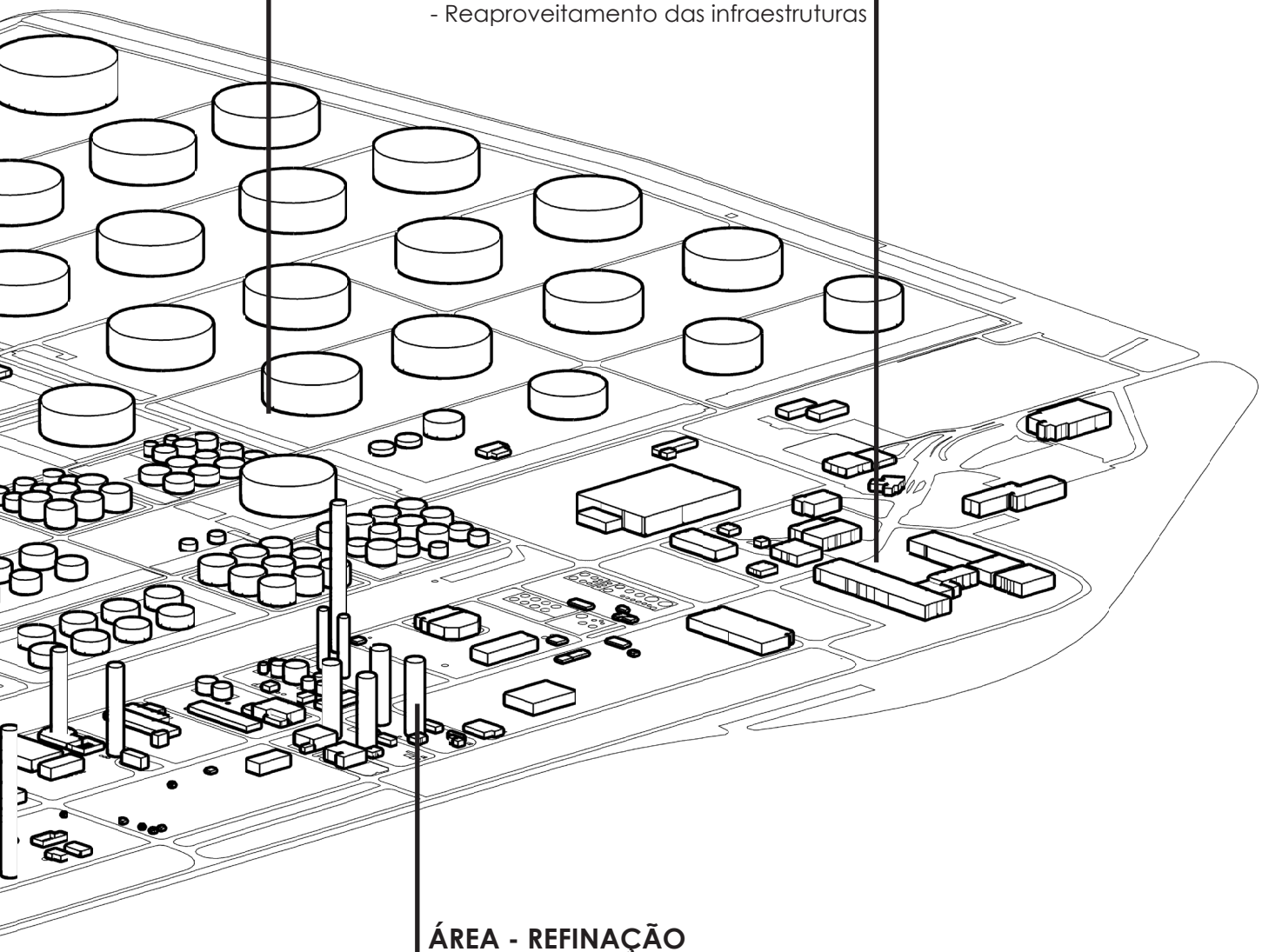


ÁREA - ARMAZENAMENTO
- Desmantelamento de infraestruturas;
- Simplificação das vias de circulação
- Readaptação dos canais das tubagens

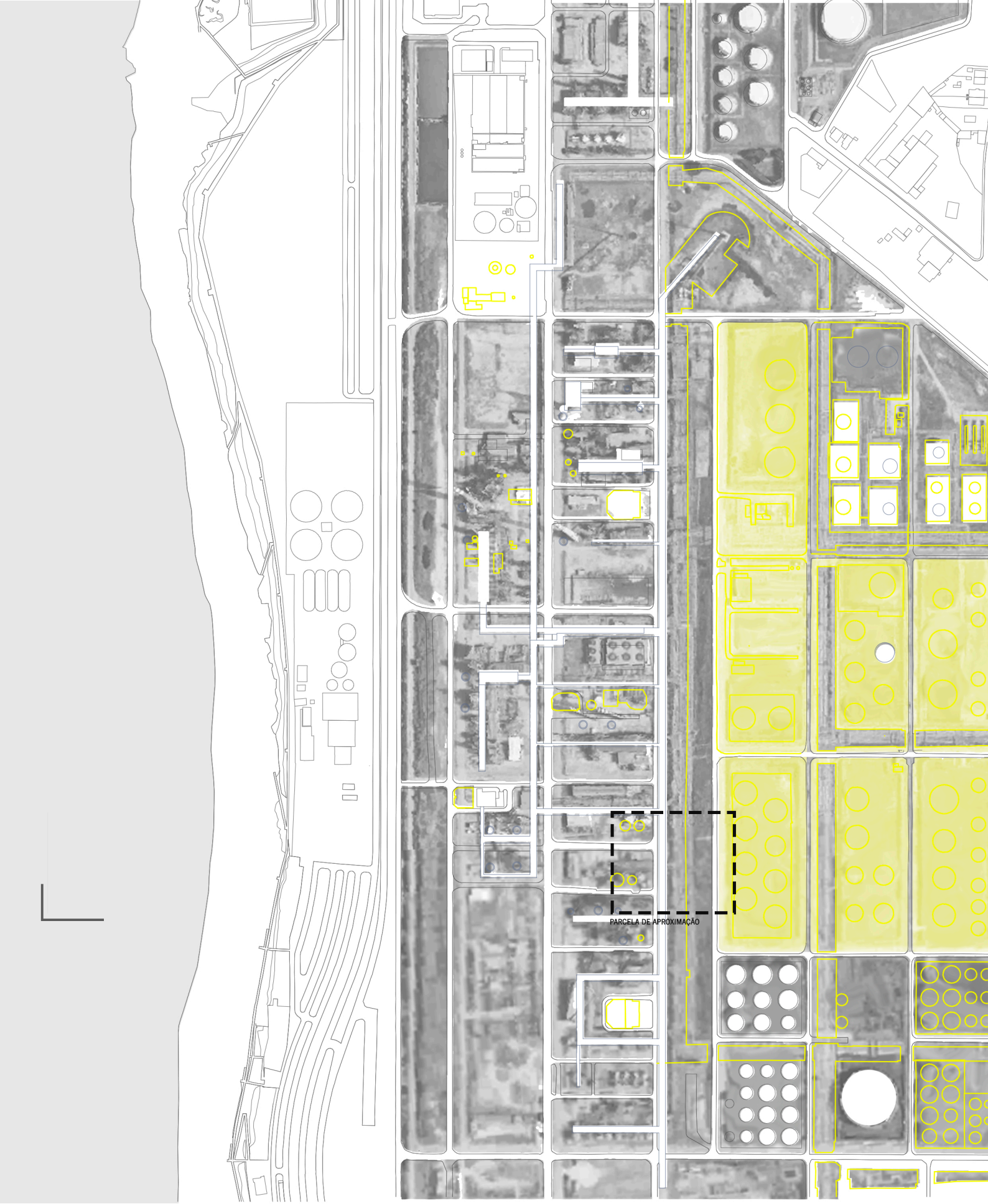
F26 | AXONOMETRIA - ANÁLISE DE ÁREAS E AÇÕES

ÁREA - TANQUES DE CRUDE
- Reutilização das bases de betão

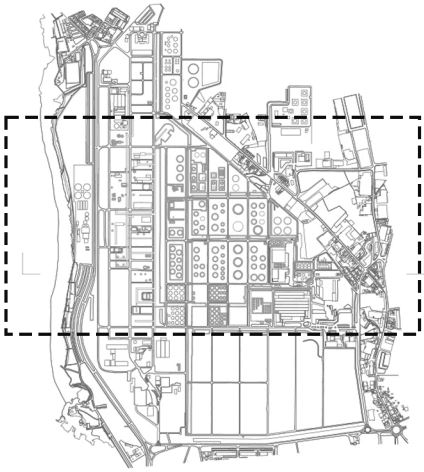
ÁREA - ADMINISTRATIVA
- Reaproveitamento das infraestruturas



ÁREA - REFINAÇÃO
- Preservação das torres de refinação
- Reinterpretação das estruturas de tubagens


PARCELA DE APROXIMAÇÃO

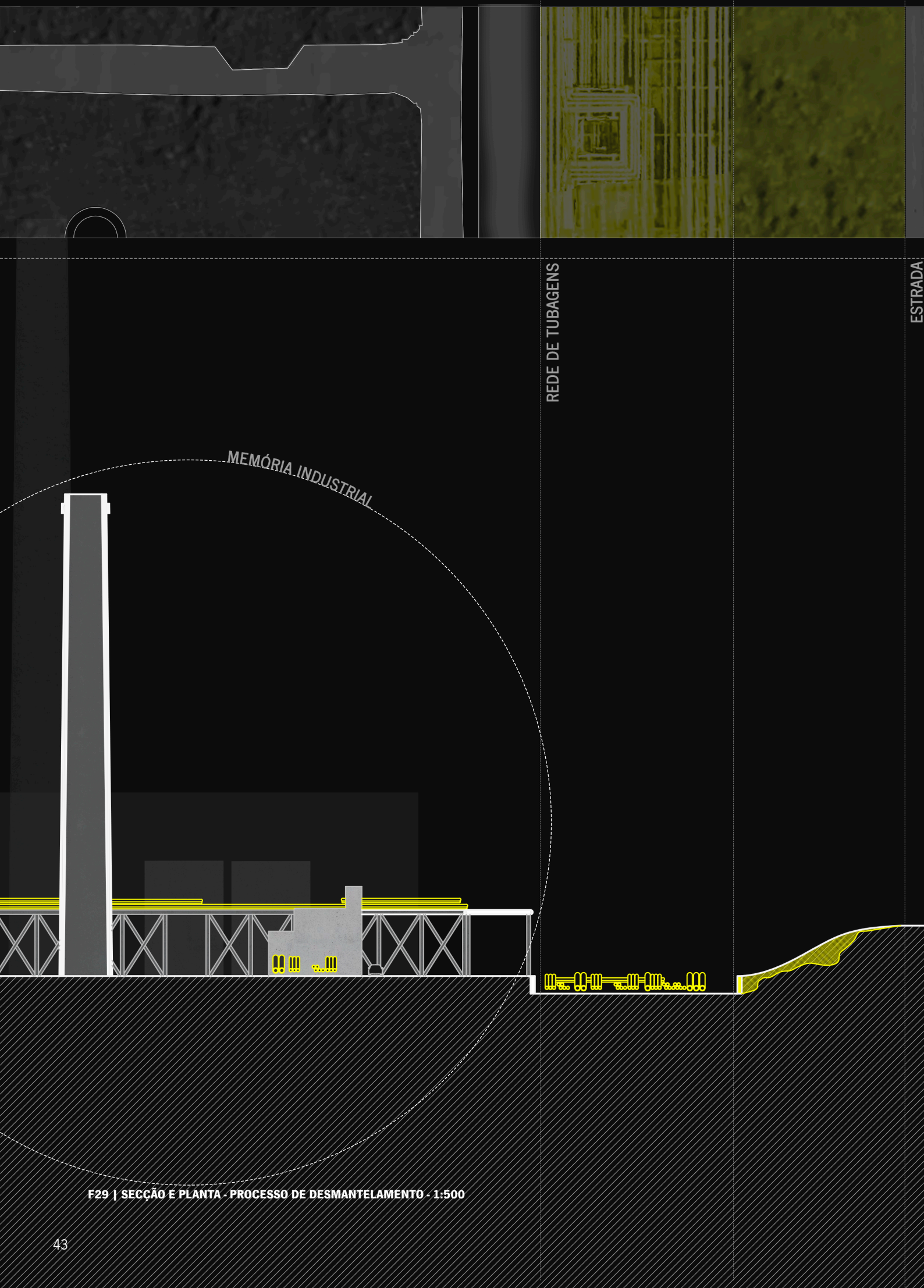

PARCELA DE APROXIMAÇÃO



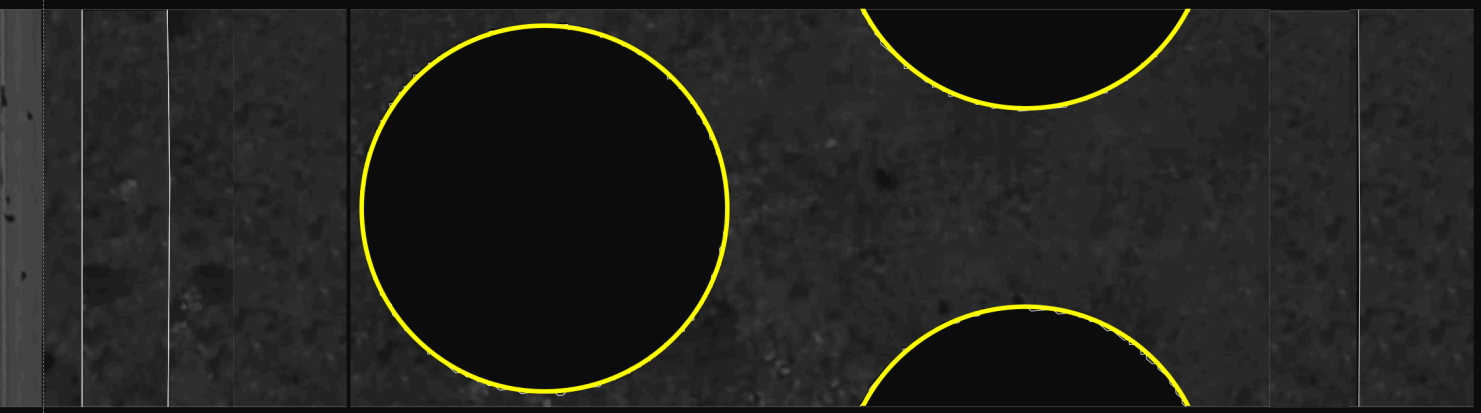
F28 | ESQUEMA - APROXIMAÇÃO

N

F27 | PLANTA E SECÇÃO - PROCESSO DE DESMANTELAMENTO - 1:5000



F29 | SECÇÃO E PLANTA - PROCESSO DE DESMANTELAMENTO - 1:500



2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

2031

2032

2033

2034

2035

2036

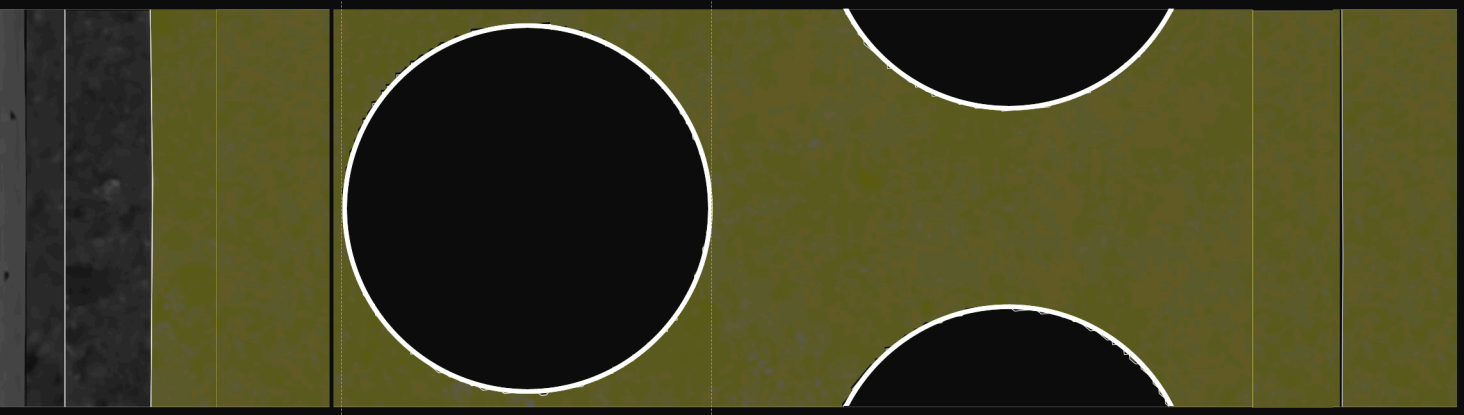
2030

2035

DESMONTAGEM SELETIVA

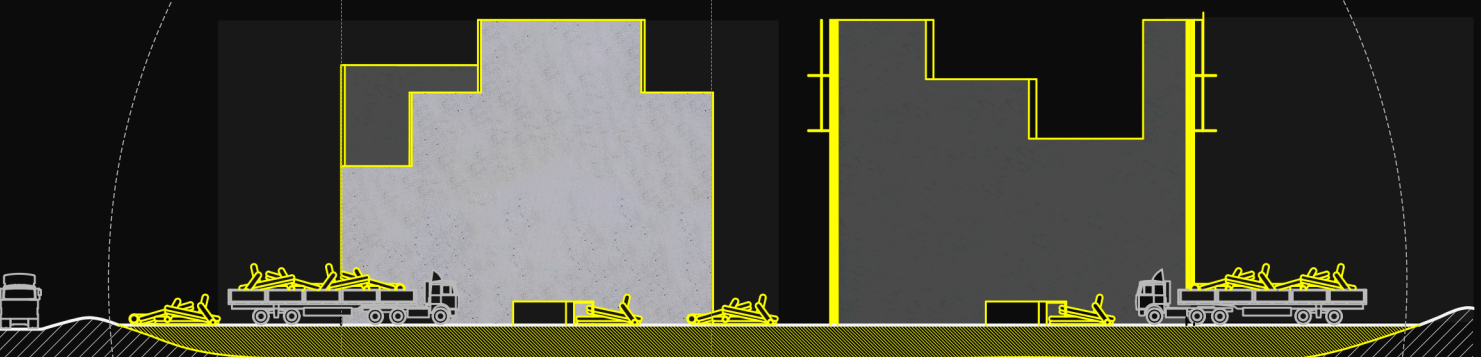


F30 | SECÇÃO E PLANTA - PROCESSO DE DESMANTELAMENTO II - 1:500



2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2030
2035

PERMEABILIZAÇÃO DOS SOLOS





RECONFIGURAR O PASSSIVO

DA CONTAMINAÇÃO COMO PROBLEMA À CONTAMINAÇÃO COMO PROJETO

"(...) appropriating infrastructure as landscape (...) help repair cities and regional landscapes at a scale not dreamed of"

— Doherty & Waldheim, em "Is Landscape...? Essays on the Meaning of Landscape" 2016

A **inversão da estratégia** de intervenção torna-se fundamental para este exercício de projeto, ao considerar a contaminação uma condição operativa e matéria de projeto. Assim, em vez de considerarmos as parcelas mais degradas como obstáculos a eliminar previamente à construção, assume-se a sua **biorremediação como parte do projeto de transformação.**

Esta mudança de paradigma implica deslocar o foco da arquitetura enquanto objeto construído para a **arquitetura enquanto processo,** garantindo que o projeto não se foca apenas na materialização de uma proposta edificada, mas com a estruturação de um conjunto de ações ecológicas materiais e científicas que transformam o território. A biorremediação surge, assim, não apenas como estratégia de remediação mas como infraestrutura física capaz de organizar o espaço, os tempos e o programa.

Neste contexto, pretende-se que a antiga refinaria passe por um processo de transição conceptual entre um modelo extrativo marcado pelo passado de exploração intensiva de recursos fósseis e um modelo regenerativo, assente na circularidade e na investigação laboratorial. A arquitetura assume assim um **papel mediador** nesta transição, tornando visível a transição em curso.

BIORREMEDIAÇÃO MULTIVARIADA

ECOLOGIA COMO SISTEMA ESPACIAL

O conceito de **Biorremediação Multivariada** parte de um conjunto de ações ecológicas de descontaminação dos solos a que o território vai ser sujeito, evitando uma abordagem homogénea e invasiva. Neste sentido, propõe-se a instalação de vários sistemas, nomeadamente, parcelas de fitorremediação, wetlands artificiais e sistemas de circulação e retenção de água, que respondem a diferentes necessidades do solo, tendo em conta os diferentes graus de contaminação e morfologia do terreno.

A implementação destes sistemas desenvolve-se ao longo de um período temporal que compreende o **fim da fase de preparação dos solos**, **biorremediação dos solos** e **produção de material.** Tal como representado no esquema, o processo de biorremediação constitui a fase central deste ciclo, articulando os tempos de crescimento das espécies utilizadas com a descontaminação dos solos. Para além desta função regenerativa, a biorremediação assume igualmente o papel produtivo, permitindo que a matéria resultante deste processo de plantio, seja posteriormente transformada e utilizada como matéria construtiva, estabelecendo a lógica circular dos materiais, através da relação contínua entre remediação ecológica, produção de recursos e construção futura.

Desta forma, o complexo industrial após preparados os solos para introdução da plantação, será dividido em parcelas, que de forma rotativa vão ser sujeitos ao processo de plantação de cânhamo. A área de plantio, está localizada no espaço mais central do complexo industrial, atuando como infraestrutura ativa na transformação gradual do território. A organização desta estratégia de forma rotativa permite sobrepor ações de cultivo de espécies regeneradoras, com ações de transformação do material resultante.

Para o desenvolvimento do processo de cultivo, propõe-se a introdução de água no complexo, pela renaturalização de uma das linhas de água que atravessa a refinaria, alimentando os canais anteriormente ocupados pela rede de tubagens. Com o progressivo desenvolvimento do plantio e remediação, pretende-se que certas parcelas evoluam gradualmente para sistemas de wetlands artificiais.

Ao longo deste processo, a paisagem industrial rígida começa a gradualmente a dar lugar a um t**erritório ecologicamente ativo**.

“Le jardinier intervient le moins possible pour laisser agir le plus possible.”

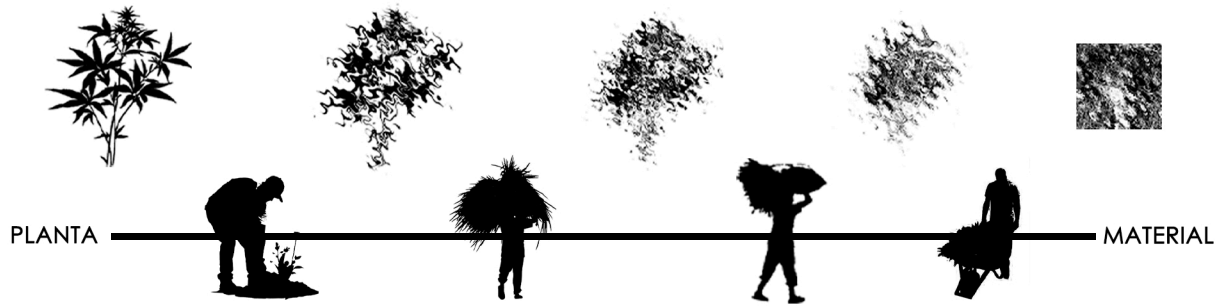
— Gilles Clément, Le Jardin en Mouvement, 1991

REGENERAÇÃO DOS SOLOS

WETLANDS

FITORREMEDIAÇÃO

PRODUÇÃO DE MATÉRIA CONSTRUTIVA



PREPARAÇÃO DOS SOLOS

CULTIVO E WETLANDS

TRANSFORMAÇÃO DO MATERIAL

2027 **2028** **2029** **2030**



6 MESES

WETLANDS

PERÍODO DE CULTIVO

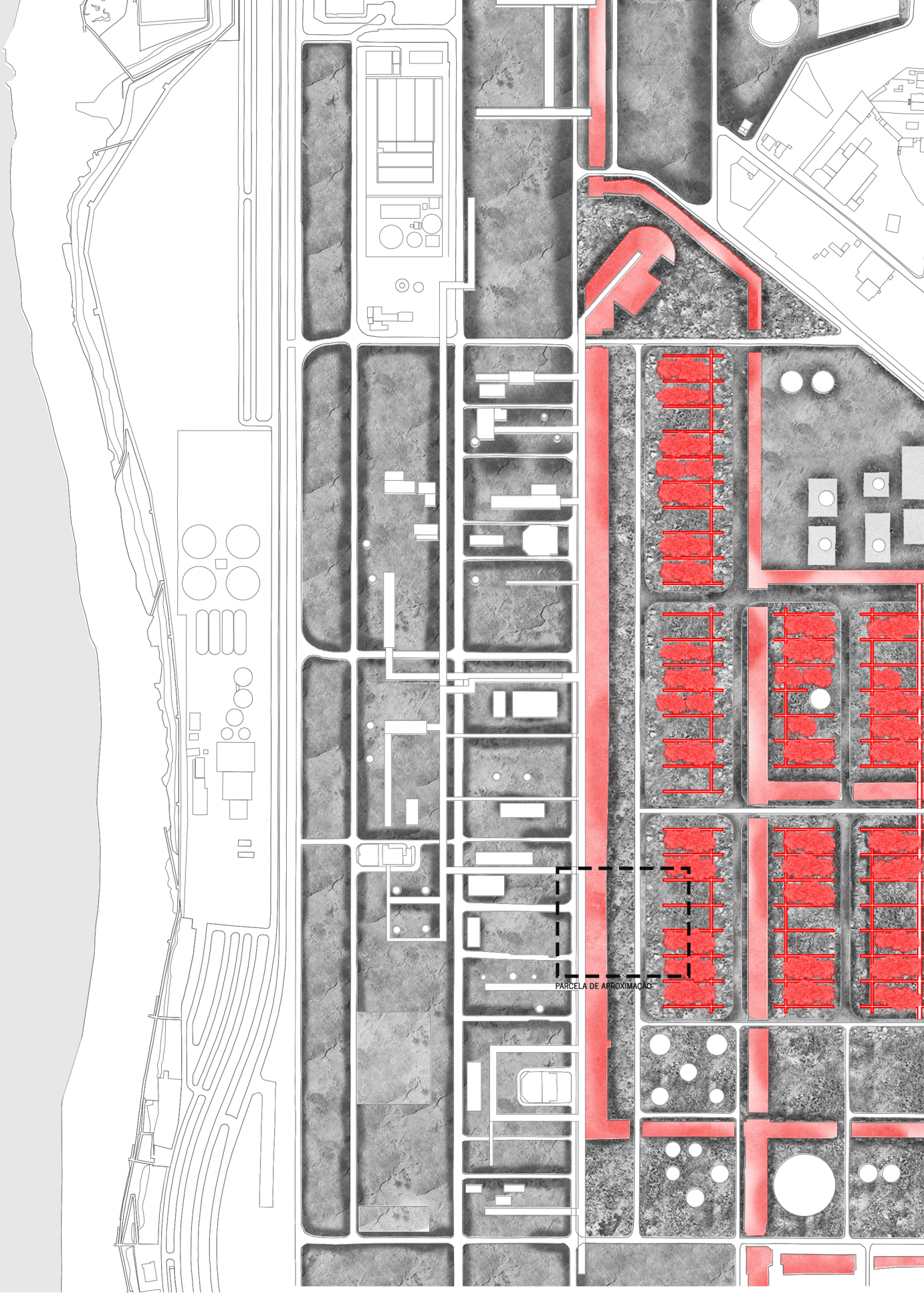
PERÍODO DE TRANSFORMAÇÃO

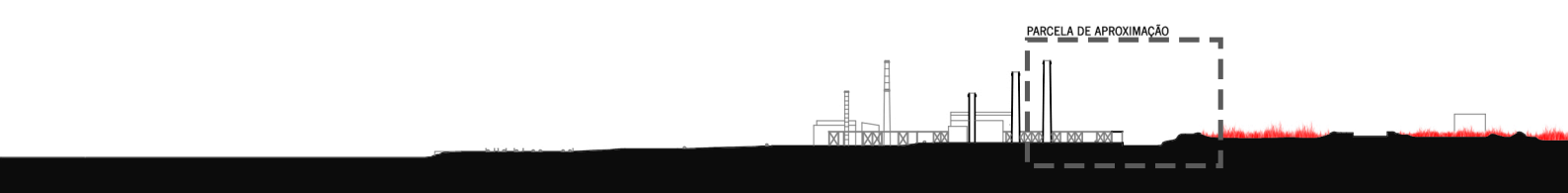


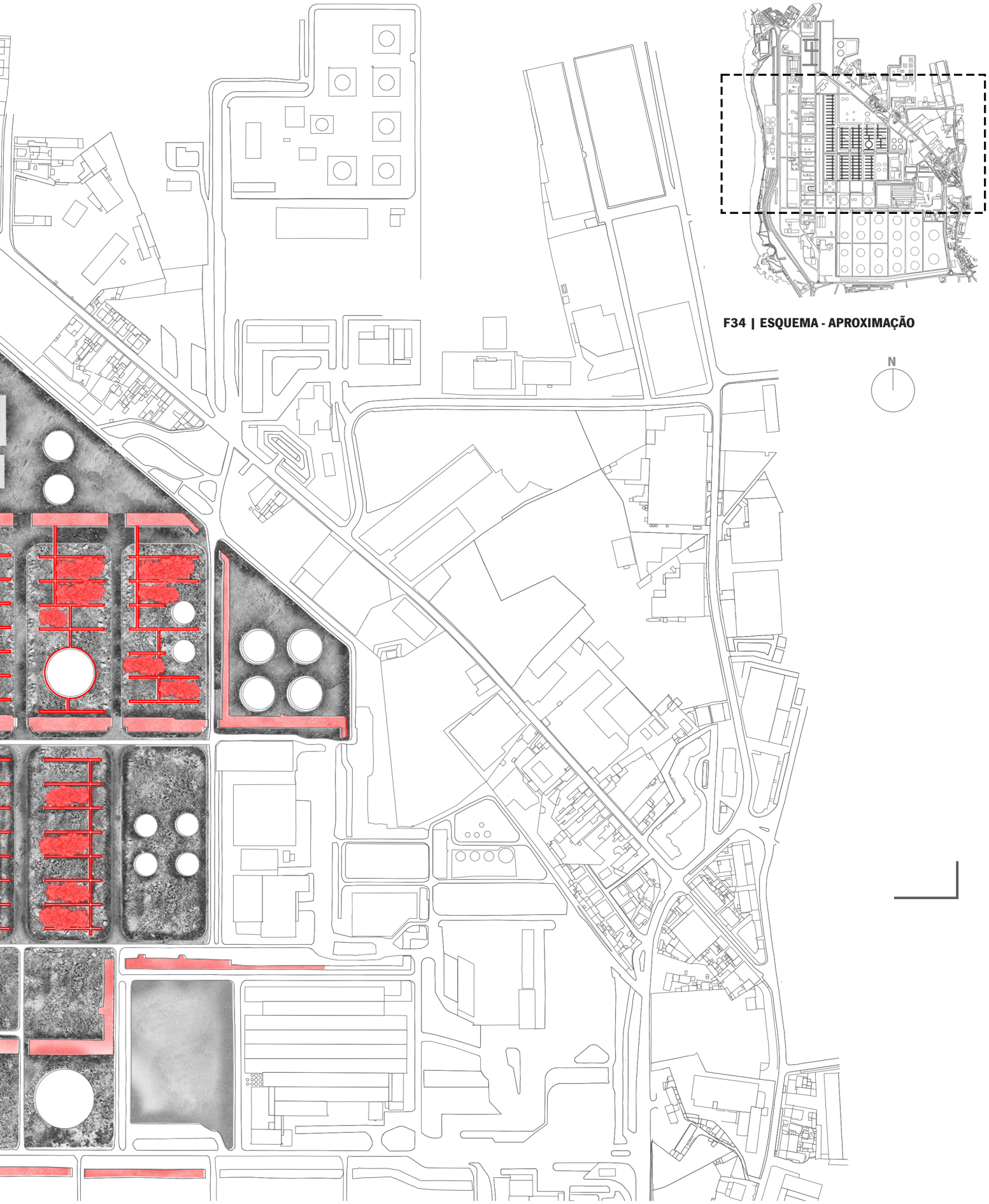
Wetlands
Emergente *Typha*
Anfíbia *Ludwigia*

Espécie Selecionada
CÂNHAMO INDUSTRIAL

F32 | LINHA DO TEMPO - BIORREMEDIAÇÃO

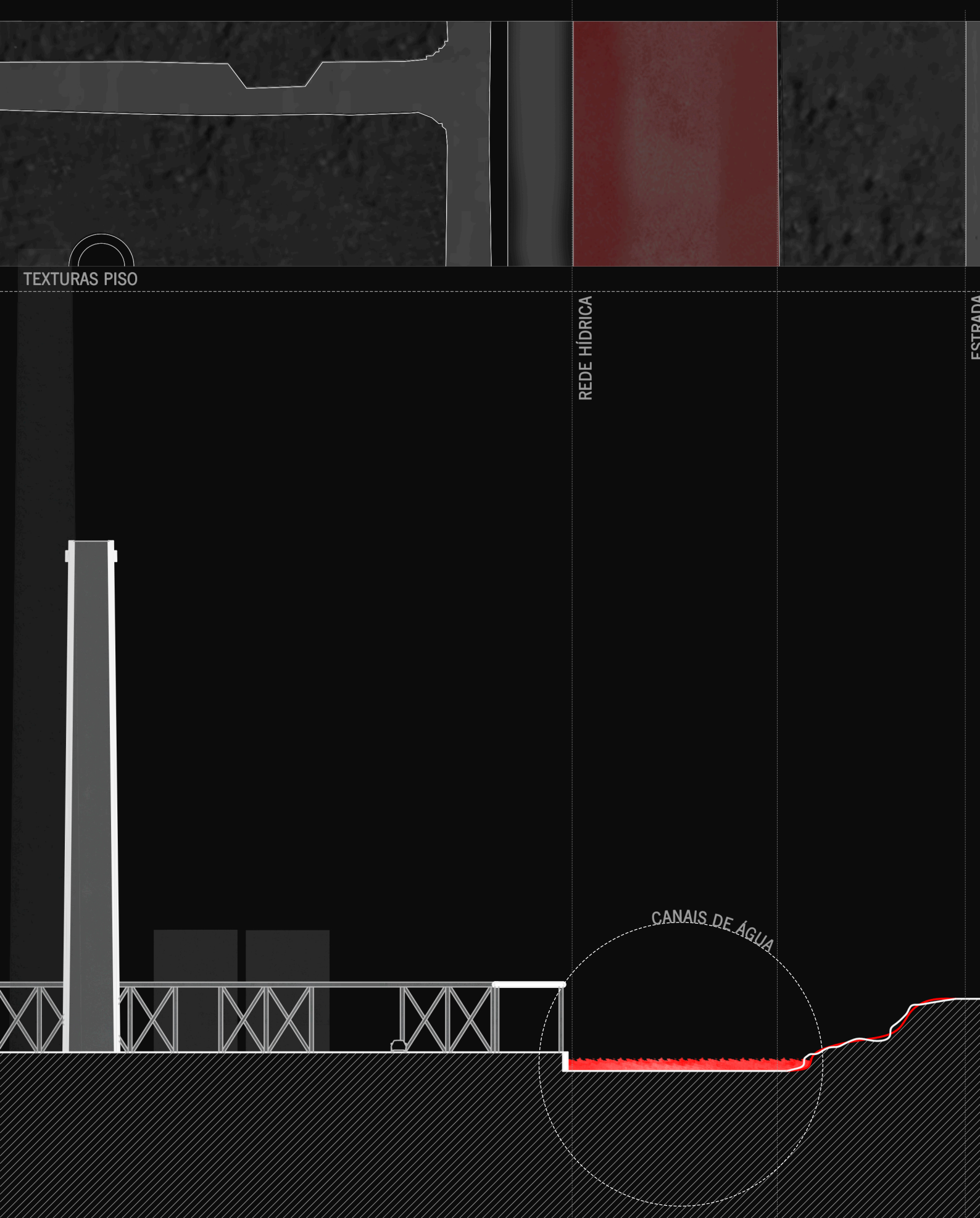

PARCELA DE APROXIMAÇÃO


PARCELA DE APROXIMAÇÃO

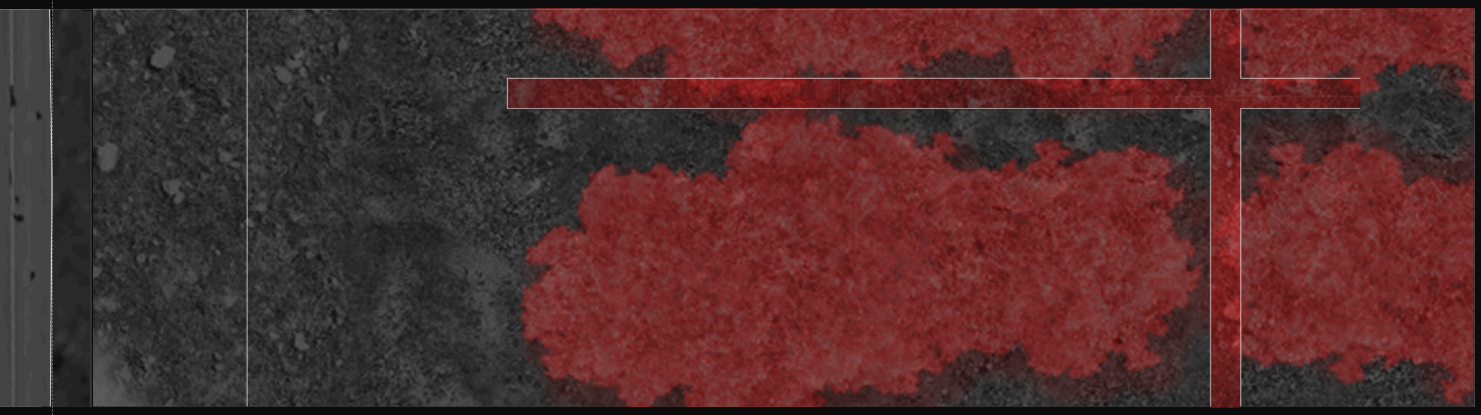


F34 | ESQUEMA - APROXIMAÇÃO

F33 | PLANTA E SECÇÃO - PROCESSO DE BIORREMEDIAÇÃO - 1:5000



F35 | SECÇÃO E PLANTA - PROCESSO DE BIORREMEDIAÇÃO (CULTIVO) - 1:500



2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2030
2035

ENTRADA

PARCELAS DE PLANTIO

A implantação das parcelas de cultivo na área mais central do complexo segue a necessidade de atuar sobre a **área mais contaminada**, permitindo, simultaneamente, estabelecer uma infraestrutura contínua e articulada com os diferentes espaços e sistemas ligados ao processo de biorremediação. Para o desenvolvimento desta proposta, torna-se essencial a **renaturalização da linha de água** que atravessa a refinaria, permitindo a criação de uma rede hidrográfica artificial no interior do complexo.

Desta forma, as antigas infraestruturas de tubagens são convertidas em sistemas de **canais de circulação hídrica**, possibilitando o acesso da água a todas as parcelas de cultivo. Assim esta fase carateriza-se pela introdução de plantio e água na antiga refinaria.

A espécie selecionada para esta primeira fase de intervenção é o **Cânhamo Industrial** (Cannabis sativa L.), escolhido pela sua elevada capacidade de **adaptação, rápido crescimento e potencial regenerativo.** Para além das caraterísticas ecológicas e regenerativas o cânhamo possui elevado potencial de transformação em biomaterial construtivo. As fibras da planta após serem sujeitas a um processo transformativo criam **betão de cânhamo** (hempcrete), entre outras soluções construtivas, que pode ser utilizado no desenvolvimento de propostas arquitetónicas.

Neste sentido, o processo de cultivo decorre de forma faseada e rotativa, em vez de uma intervenção homogénea sobre a totalidade do território contaminado, as parcelas são sujeitas a diferentes tempos, permitindo mais tarde a transformação do material resultante desse plantio.

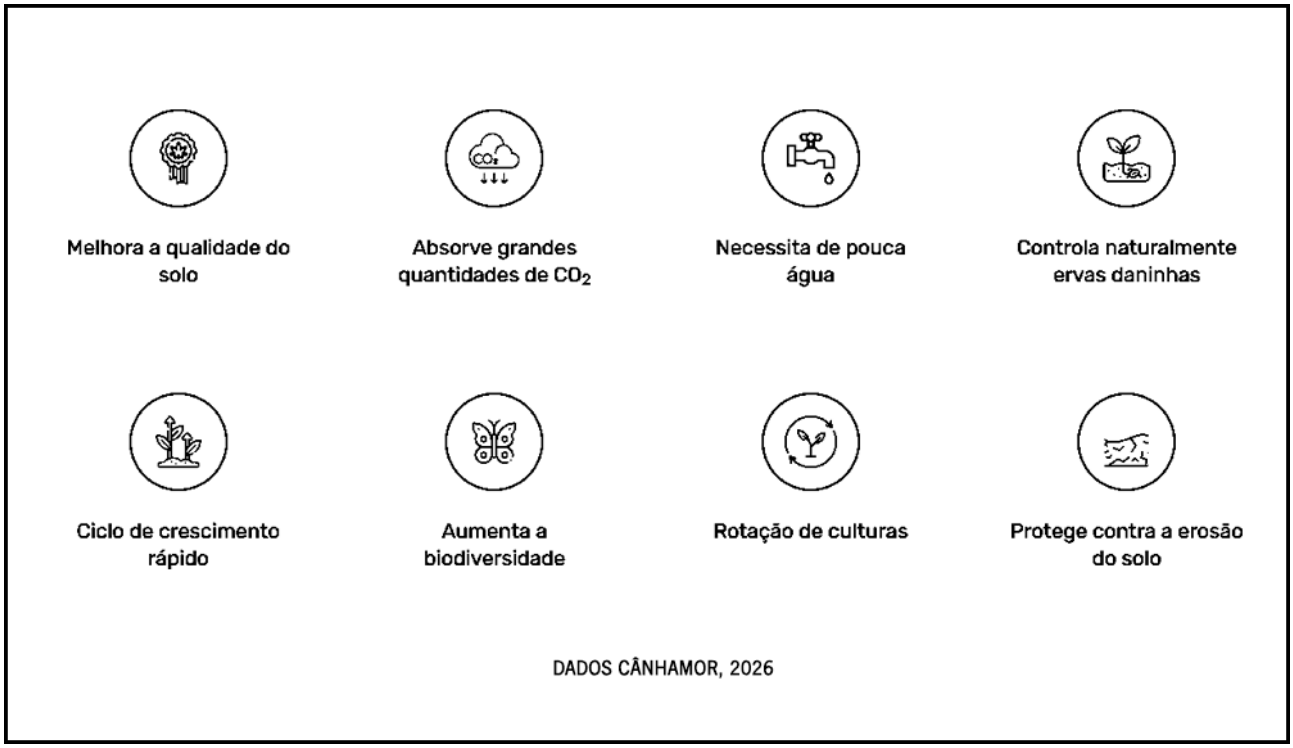
O plantio assume assim um duplo papel: por um lado, atua como **mecanismo de remediação** ambiental através da fitorremediação, por outro lado, estabelece uma nova relação com o projeto baseada na **circularidade material**

A introdução deste processo implica a necessidade de **transformações morfológicas** do território, nomeadamente a permeabilização das parcelas selecionadas, esta transformação procura responder ás necessidade técnicas do cultivo.

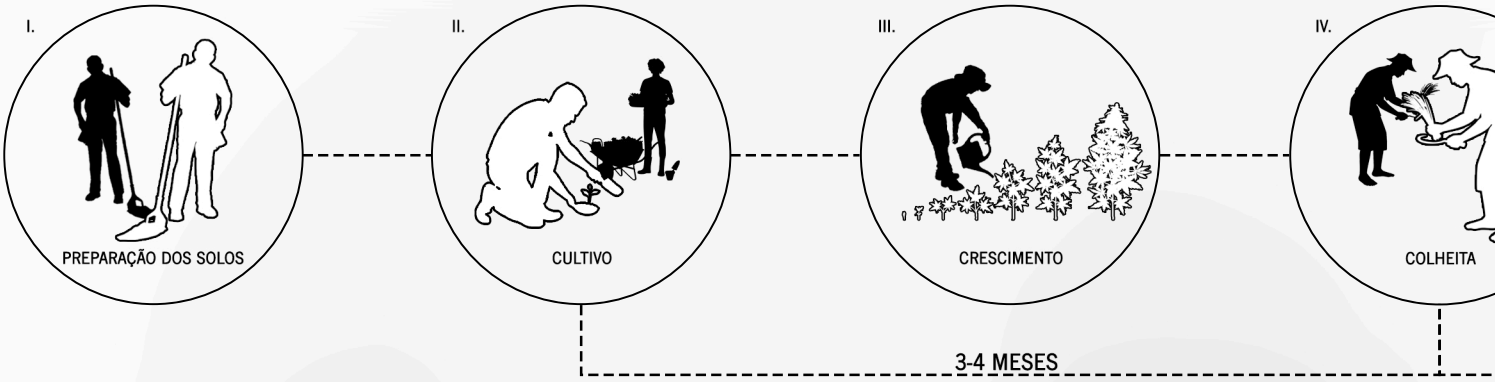
A proposta consiste na escavação e levantamento de terras, que permitem adaptar o solo ás diferentes necessidades de plantação do cânhamo, drenagem, retenção e circulação hídrica. Através da introdução de suaves taludes, depressões e bacias de retenção, o terreno passa a ser favorável ao crescimento da espécie e gradual infiltração das raízes no subsolo. Estas alterações tem em vista a relação mais direta entre os sistemas de cultivo e os canais de água, desta forma a água deixa de funcionar como um recurso técnico, passando a desempenhar um papel ativo nos processos regenerativos.

Assim, as fases de transformação do Cânhamo consistem em cinco momentos: a **preparação dos solos**, correspondente ao conjunto de ações de transformação e adaptação do solo; o **plantio da espécie**, que marca o início da biorremediação; a **fase de crescimento**, em que a parcela se encontra em repouso produtivo, sob irrigação e monitorização contínua; a **fase de colheita**, que corresponde à recolha da biomassa produzida; e, por fim, a **fase de produção de material**, que permite a sua posterior utilização como matéria construtiva.

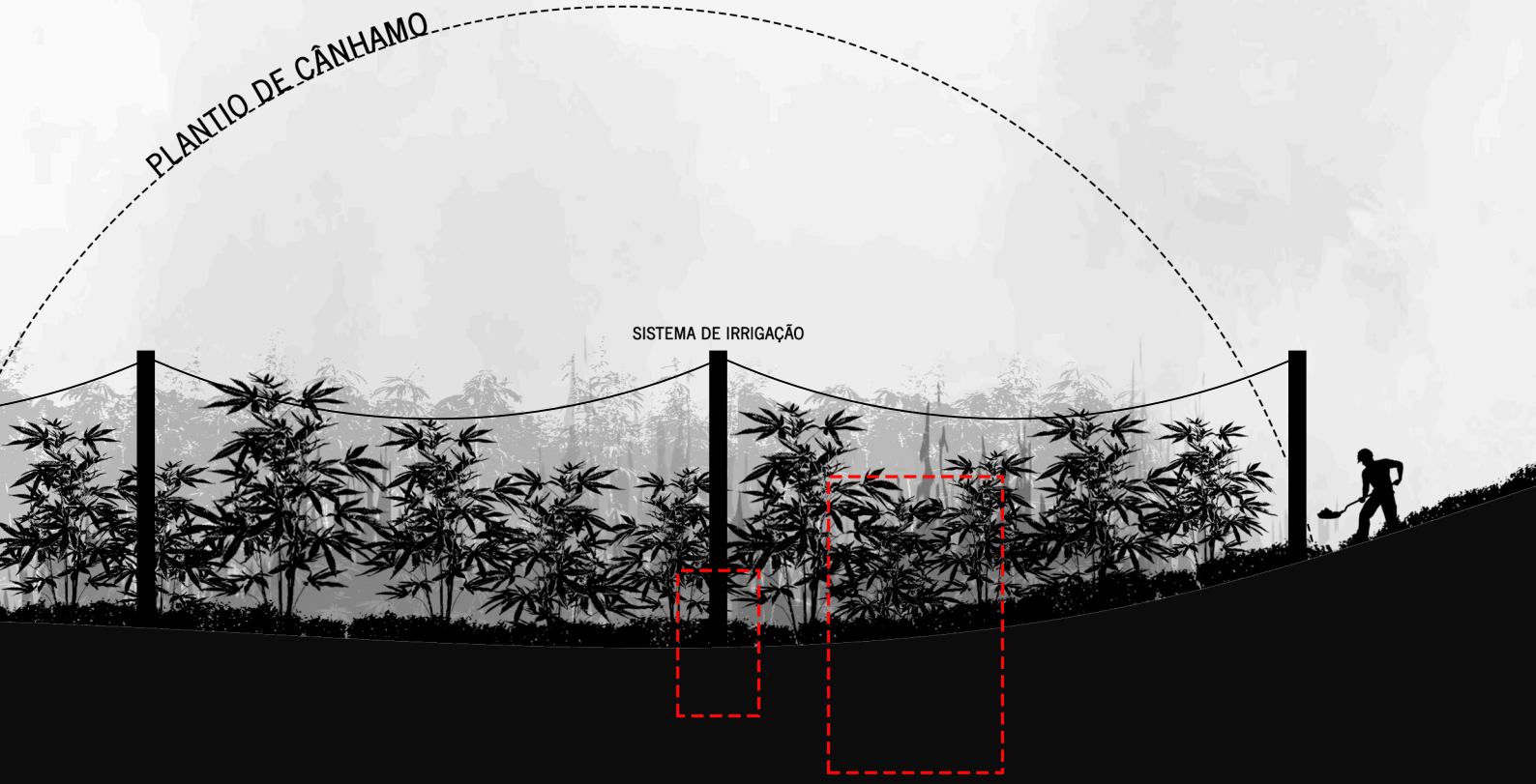
Este processo desenvolve-se dentro de um prazo de aproximadamente **seis meses**, sendo as primeiras três fases entre dois a quatro meses, dependendo do desenvolvimento e crescimento das espécies. Posteriormente, a fase de colheita e produção, decorrem num intervalo mais curto de um a dois meses. Assim, organização rotativa das parcelas, permite sobrepor diferentes momentos do processo regenerativo, possibilitando que determinadas parcelas avancem na fase de plantio e crescimento no decorrer da fase de produção de material e repouso de outras parcelas.

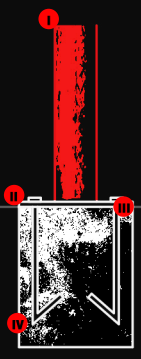


F36 | ESQUEMA DA ESTRATÉGIA DAS VANTAGENS DO CÂNHAMO



F37 | ESQUEMA - CULTIVO E COLHEITA





PROPOSTA DE ESTRATIGRAFIA

I. TUBO METÁLICO REAPROVEITADO
115mm

II. CHAPA DE BASE
200x200x10mm

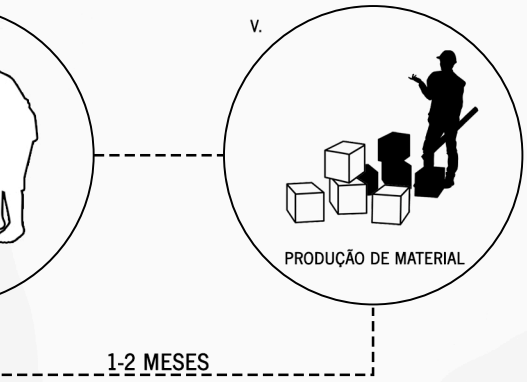
III. PARAFUSO DE ANCORAGEM
M16

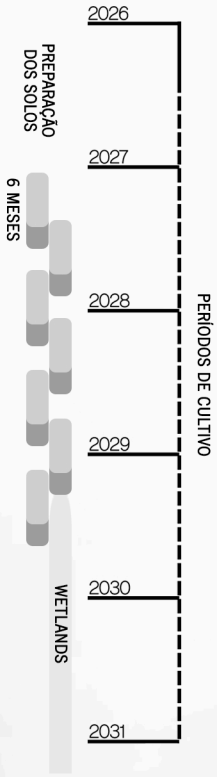
IV. BETÃO DE REGULARIZAÇÃO

F38 | SECÇÃO - CULTIVO - 1:100

F39 | DETALHE CONSTRUTIVO
ESTRUTURA DE IRRIGAÇÃO - 1:20

F40 | DETALHE CONSTRUTIVO
CULTIVO DE CÂNHAMO - 1:20

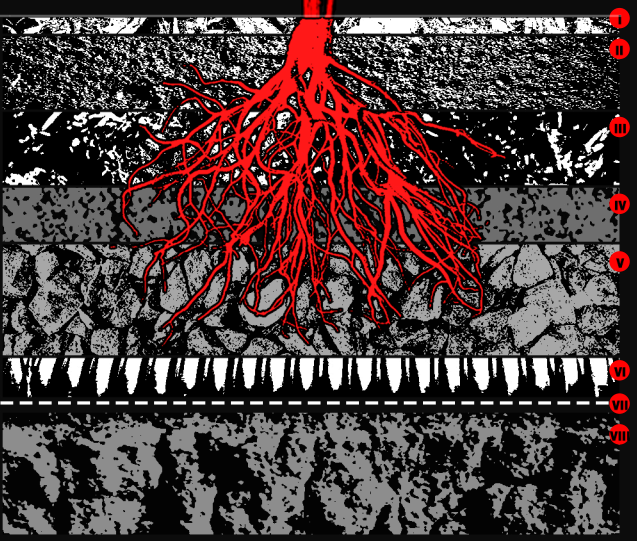








CÂNHAMO INDUSTRIAL
altura média
1.60 - 3.00m



PROPOSTA DE ESTRATIGRAFIA

I. Cobertura vegetal morta (mulching)
50 - 100 mm

II. Solo vegetal (compostado)
200 - 300mm

III. Substrato de remediação
200 - 300 mm

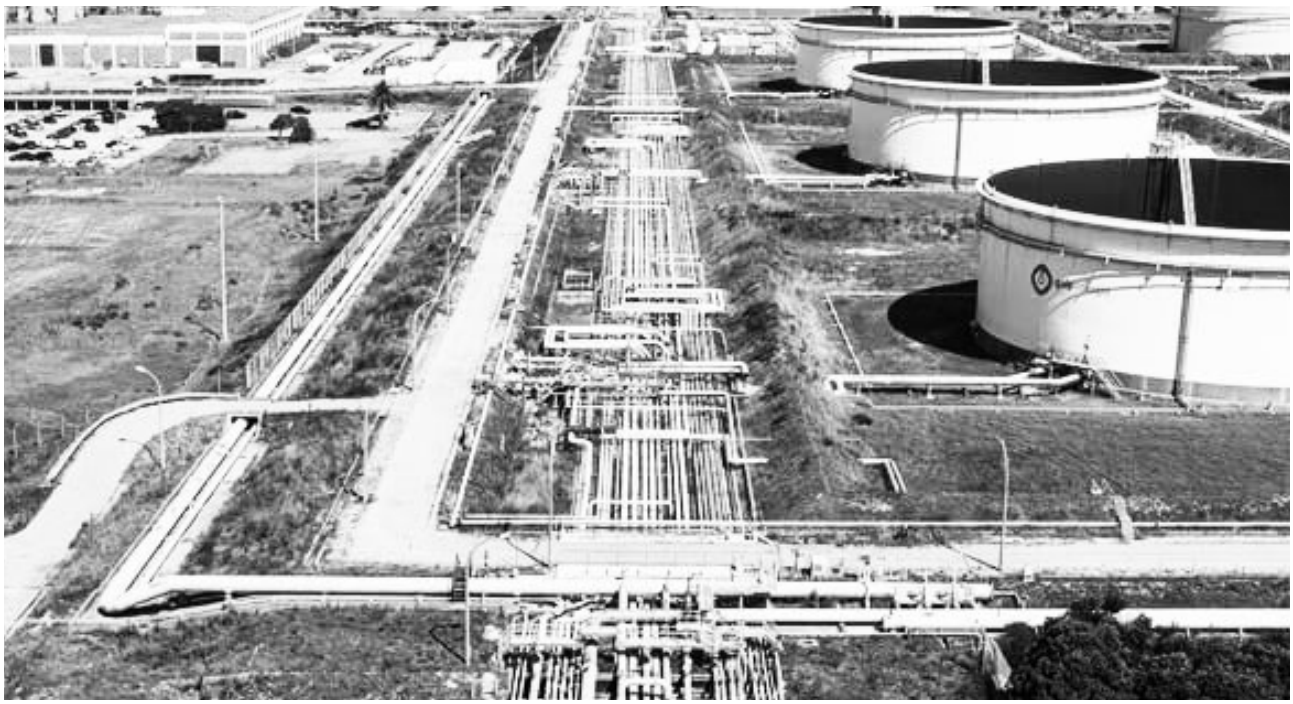
IV. Camada filtrante
150 - 200mm

V. Camada drenante
300 - 400mm

VI. Dreno perfurado
110mm

VII. Geotêxtil

VIII. Solo compactado



F41 | RELAÇÕES - ESTRADA, TUBAGENS E SILOS



F42 | PARCELAS DE BIORREMEDIAÇÃO

Como representado na secção anterior, a proposta de implantação das parcelas de cultivo implica a criação de um desnível entre a cota da rede viária, mantida nesta fase para apoio ao transporte de materiais , e a superfície de plantio resultante da escavação e preparação dos solos permeáveis. A secção evidencia ainda a relação do canal de água com a envolvente, assumindo nesta fase um caráter ainda contido e infraestrutural, associado à distribuição hídrica e funcionamento do cultivo.

Assim, as propostas de estratigrafia procuram sintetizar os sistemas técnicos e ecológicos associados à plantação de cânhamo e ao sistema de irrigação.

Estratigrafia de Plantação do Cânhamo

O sistema organiza-se em diferentes camadas técnicas e biológicas, permitindo a circulação da água e o crescimento das raízes, bem como, a retenção dos contaminantes. A proposta procura criar condições favoráveis ao crescimento da espécie, promovendo, simultaneamente, o processo de descontaminação dos solos.

As camadas superiores são compostas por **cobertura vegetal morta**, isto é, solo vegetal compostado responsável pela proteção da superfície na retenção da humidade e desenvolvimento orgânico. Seguidamente, introduz-se um s**ubstrato de remediação** sobre **camadas filtrantes e drenantes**, permitindo controlar fluxos hídricos e a filtragem de contaminantes. Na base do sistema, é introduzindo um **dreno perfurado envolvido por geotêxtil**, assegurando a drenagem das parcelas.

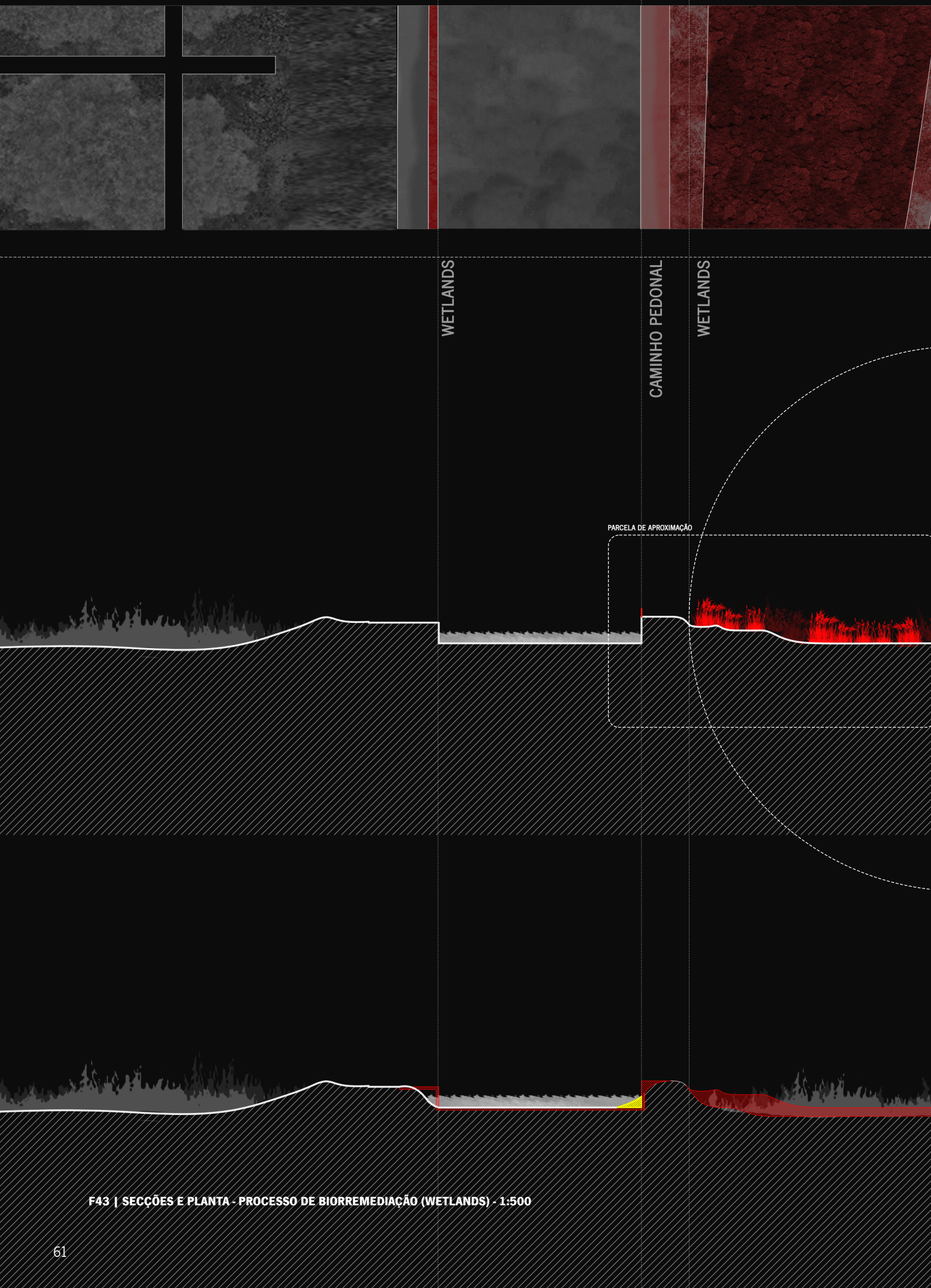
Estrutura de Irrigação

O sistema de irrigação das parcelas de cultivo baseia-se na reutilização das tubagens, provenientes do processo de desmantelamento, como infraestrutura de suporte para a distribuição da rede de irrigação. A proposta consiste na reinterpretação dos **tubos metálicos**, fixos através de **chapas metálicas** e **parafusos de ancoragem** sobre pequenas **bases de betão.**

A elevação deste sistema acompanha a altura máxima da espécie plantada, garantindo a irrigação das parcelas durante a fase de crescimento.

Como o avanço do processo de biorremediação por recurso ao plantio, propõe-se a introdução gradual das **wetlands artificiais** como nova infraestrutura ecológica de regeneração. Esta implantação ocorre através da sobreposição de **novas camadas** drenantes, filtrantes e impermeabilizantes.

As wetlands integram, assim, uma nova fase do processo de biorremediação, mantendo a lógica ambiental e ecológica. Para além de complementarem a descontaminação, estes sistemas passam também a desempenhar um papel fundamental na redefinição da morfologia do território e na futura proposta de espaço público.



F43 | SECÇÕES E PLANTA - PROCESSO DE BIORREMEDIAÇÃO (WETLANDS) - 1:500



2024

2025

2026

2027

IMPLANTAÇÃO DAS WETLANDS

2028

2029

2030

2031

2032

2033

2034

2035

2036

2030

2035

As wetlands artificiais introduzem uma dimensão regenerativa complementar, ao atuarem ao nível da água através de sistemas de filtragem natural e de retenção. Através da combinação entre vegetação aquática, substratos drenantes e controlo hídrico, estes sistemas permitem a descontaminação progressiva e a criação de novos ecossistemas no interior do complexo industrial

Simultaneamente, este novo elemento passa a desempenhar um papel reestruturador na definição do espaço, introduzindo novas texturas, variações morfológicas e relações entre água, vegetação e espaço público.

Apresentam-se, de seguida, os detalhes construtivos associados à implantação das wetlands artificiais, bem como, os sistemas de retenção e circulação de água.

Estratigrafia das Wetlands

A proposta organiza-se através da sobreposição de diferentes camadas drenantes, filtrantes e impermeabilizantes, permitindo controlar através de desníveis e taludes, os níveis de retenção e circulação da água e criar condições para o desenvolvimento da vegetação.

A camada superior de **solo vegetal** permite o desenvolvimento da vegetação responsável pela absorção e filtragem natural dos contaminantes presentes nos fluxos hídricos. Sob esta camada, introduz-se um s**ubstrato filtrante** apoiado sobre uma **camada drenante em brita**, que permite desacelerar a circulação da água. A presença do **geotêxtil** e **geomembrana** garantem a separação entre materiais e impermeabilização da base das wetlands.

Sistema de Retenção

O ponto de armazenamento e retenção de águas, representa o ponto de armazenamento e distribuição hídrica associado ao funcionamento das wetlands.

A proposta organiza-se através de uma **bacia de retenção em betão**, responsável pela acumulação e regulação dos níveis de água, através de tubagens que transportam água dos canais para as parcelas. Este sistema funciona como infraestrutura técnica de suporte ao desenvolvimento das wetlands.

Numa fase posterior do processo de biorremediação, e com a consolidação das wetlands, a base da estrutura associada às bacias de retenção passa a integrar a proposta de espaço público de circulação e permanência pontual. Desta forma, elementos técnicos associados ao processo de biorremediação passam a adquirir uma nova dimensão espacial.

Estratigrafia de Passeio

O percurso pedonal surge como uma solução sobre a estrutura de betão associada à bacia de retenção. Sobre a estrutura existente é introduzida uma borda de contenção lateral permitindo acomodar as diferentes camadas necessárias à implantação do percurso.

A proposta organiza-se através da aplicação de uma camada drenante de **brita**, responsável por facilitar o escoamento,. Sobre essa camada é aplicado **geotêxtil** separador, seguindo uma **camada compactada de tout-venant** que assegura regularização e resistência do percurso. Finalmente a camada superior em **saibro** estabilizado, definindo uma superfície contínua e semi permeável compatível com a linguagem da proposta paisagística.



F44 | CANAL DE TUBAGENS



F45 | INTRODUÇÃO DE ÁGUA E PASSEIO

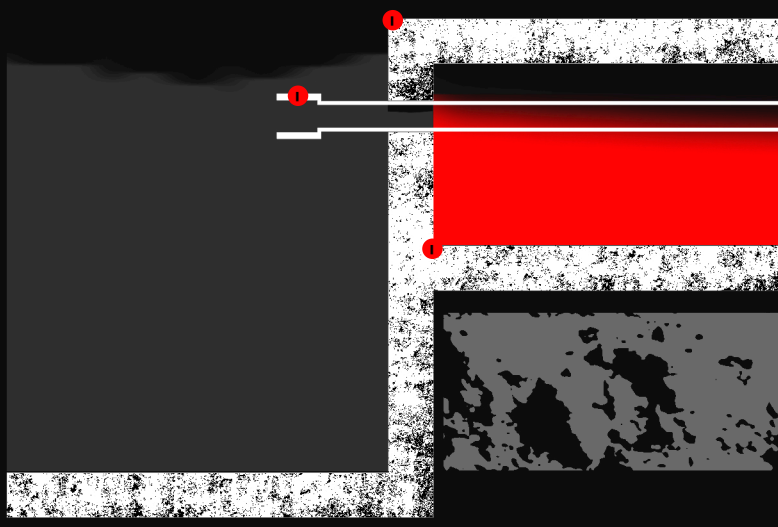


PROPOSTA DE ESTRATIGRAFIA

I. Estrutura de Betão
150 - 300 mm

II. Tubo
400 - 600mm

III. Bacia de Rentenção
200 - 300 mm

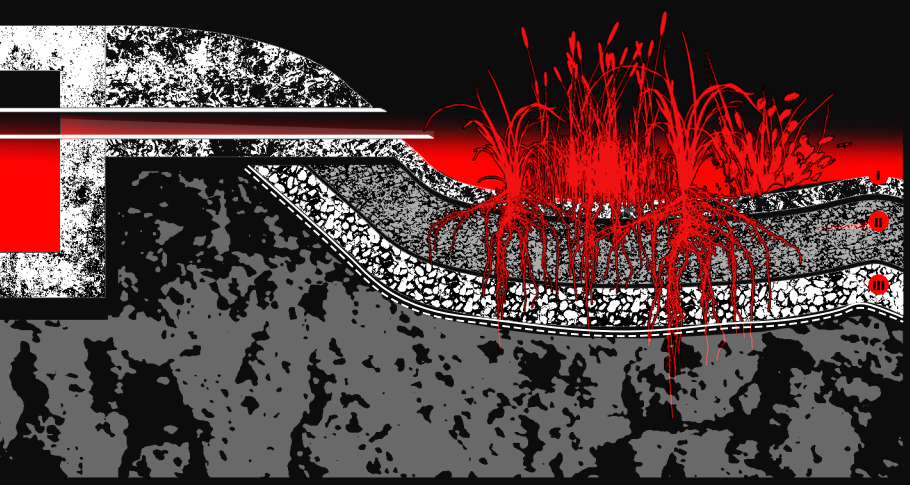


F46 | SECÇÃO - WETLANDS - 1:100

F47 | DETALHE CONSTRUTIVO SISTEMA DE RETENÇÃO - 1:20

F48 | DETALHE CONSTRUTIVO WETLANDS - 1:20





espécies - macrófitas

Emergente Typha
Anfíbia Ludwigia
Epífita Hydrocotyle
Flutuante Livre Eichomia crassipes

PROPOSTA DE ESTRATIGRAFIA

I. Solo vegetal
150 - 300 mm

II. Substrato filtrante
400 - 600mm

III. Brita drenante
200 - 300 mm

IV. Geotêxtil

V. Geomembrana

VI. Solo Compactado



PROPOSTA DE ESTRATIGRAFIA

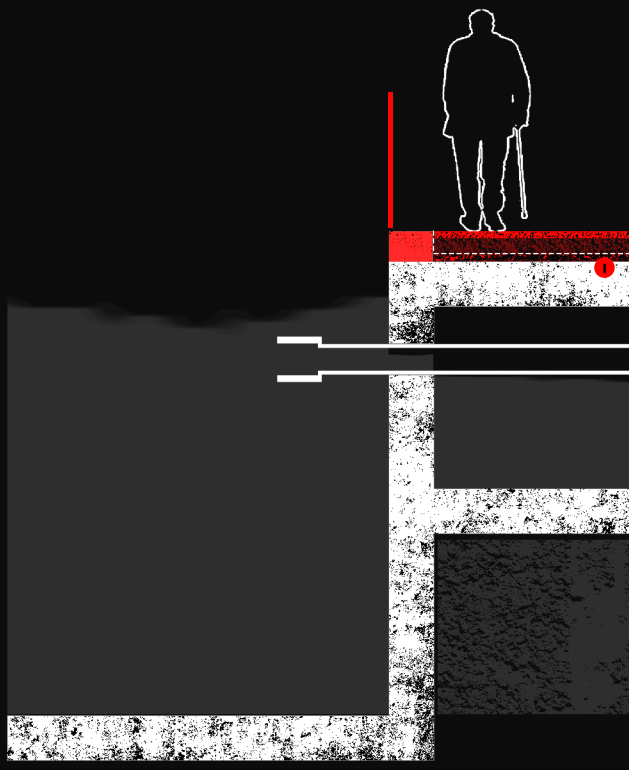
I. Camada Drenante - brita
50 mm

II. Geotêxtil

III. Cama de Regularização - Tout-venant
150 mm

IV. Saibro Estabilizado Compactado
50 mm

V. Borda de contenção
250 mm de altura



F49 | SECÇÃO - WETLANDS EM DESENVOLVIMENTO - 1:100

F50 | DETALHE CONSTRUTIVO
PASSEIO - 1:20



O PARQUE LABORATORIAL
ARQUITETURA COMO CAMPO DE INVESTIGAÇÃO

A consolidação do Parque Laboratorial, representa a **materialização de toda a estratégia de transformação da antiga Refinaria de Matosinhos**. Mais do que uma proposta construtiva, o parque surge como um sistema que une vários campos de trabalho, desenvolvidos ao longo deste processo. A materialização deste parque reforça, assim, a lógica circular que estrutura toda a intervenção.

A reutilização de materiais provenientes da refinaria, a utilização de biomateriais produzidos in situ e a incorporação de elementos, preservados como memória industrial, em novas lógicas espaciais, representam a **consolidação da estratégia de biorremediação multivariada** desenvolvida ao longo do projeto. Mais do que ocupar um espaço de elevado valor urbano, através de modelos genéricos e indiferenciados, esta proposta procura devolver à comunidade um espaço com **novas ofertas de espaço público** sem apagar as evidencias do seu passado industrial.

Assim, a proposta organiza-se segundo uma **lógica multidisciplinar,** onde o programa do Parque traduz a necessidade de, por um lado, servir um possível polo académico com **espaços de laboratório, investigação e seminário** e, por outro, criar **espaços de lazer e permanência** acessíveis à comunidade. Em vez de um objeto isolado, a proposta organiza-se como uma rede de espaços, distribuídos pelo complexo, articulados com elementos preservados da refinaria e com sistemas ecológicos implementados no decorrer do processo de transformação.

Desta forma, através da articulação entre espaços de laboratório e espaços de lazer, resulta a proposta de programa que conta com **espaços de investigação**, **laboratórios**, **espaços de seminário** e **percursos públicos** que articulam todo o programa e criam relações com as parcelas de plantio e wetlands preservadas, bem como **áreas verdes de lazer e permanência**. Esta organização procura desafiar os limites entre arquitetura, paisagem e investigação científica, transformando o território num espaço único de produção de conhecimento e uso coletivo.

Assim, a implementação do projeto começou por definir as principais áreas de intervenção e o papel de cada uma na organização do programa. A proposta estrutura-se através de **quatro áreas fundamentais**: a **área central** da antiga refinaria, corresponde ao espaço de maior transformação; a **área de transição e filtro** entre a frente marítima e o novo espaço da cidade, responsável por estabelecer novas relações entre o território da refinaria e o litoral. a área logística e de transformação, associada aos processos de desmantelamento e biorremediação; a **área académica**, implantada na antiga zona administrativa da refinaria, aproveitando os edifícios já existentes para implantar o polo académico; e, por fim, a zona dos antigos tanques de crude, dá lugar a programas habitacionais e serviços de apoio, tirando partido das bases de betão ainda presentes.

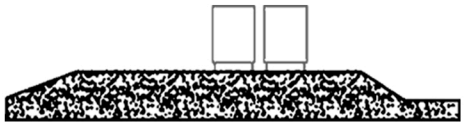
NOVAS ESPACIALIDADES

MATÉRIA PRODUZIDA

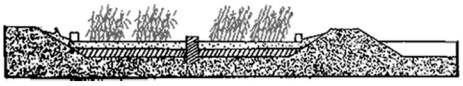
CONSTRUÇÃO DO PARQUE LABORATORIAL



Memória Coletiva



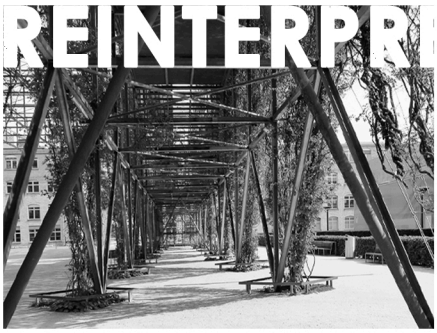
Laboratório



DEVOLUÇÃO À COMUNIDADE



REINTERPRETAÇÕES





Zürich's MFO Park
Paul Clemence Captures Burckhardt & Partners Bloom

PRODUÇÃO DE MATERIAL

CONSRUÇÃO DO PARQUE

2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035

JARDINS ROSA LUXEMBOURG
PARIS



Pole Mokotowskie Park Modernization
WXCA

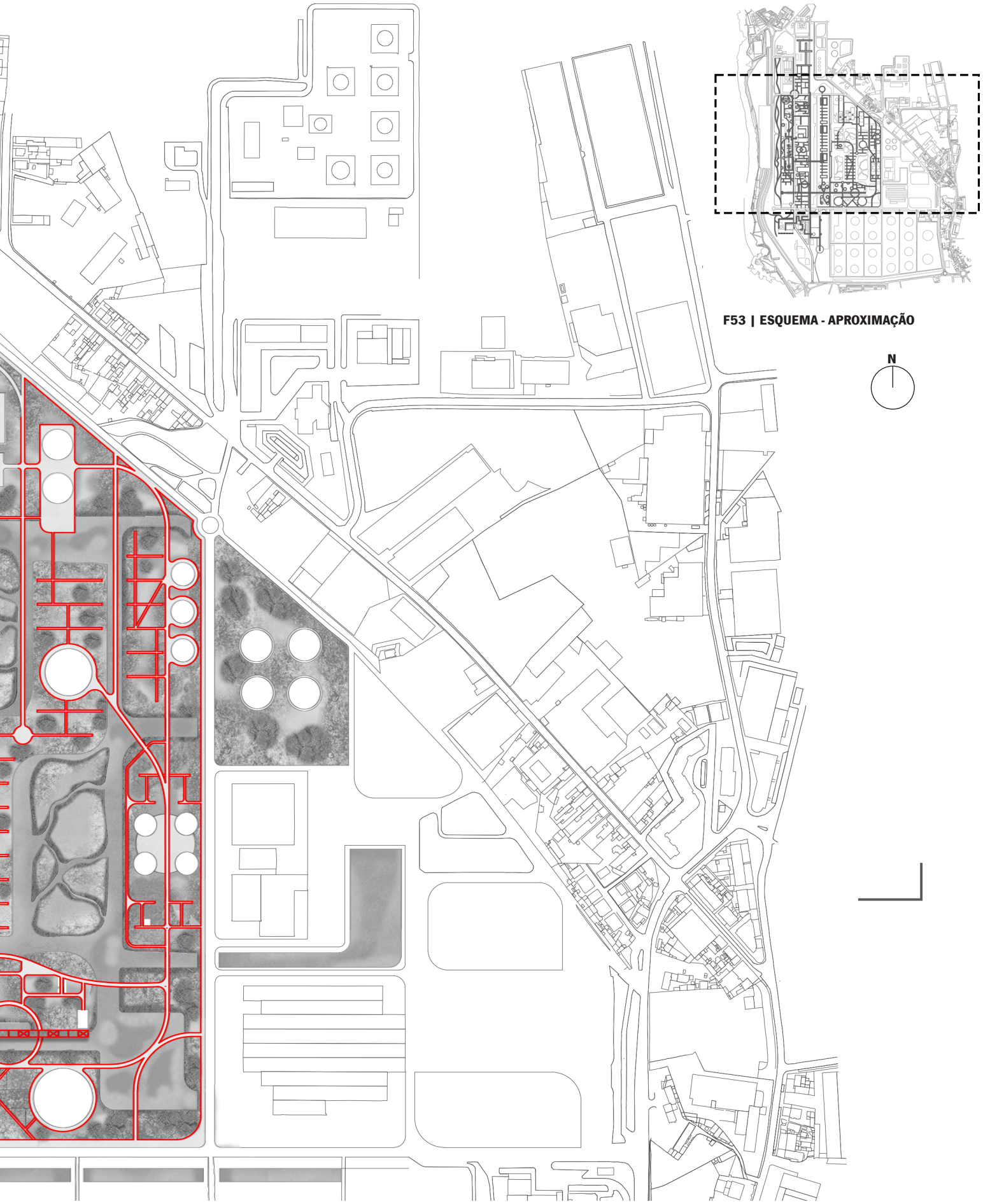
INTERDISCIPLINARIDADE





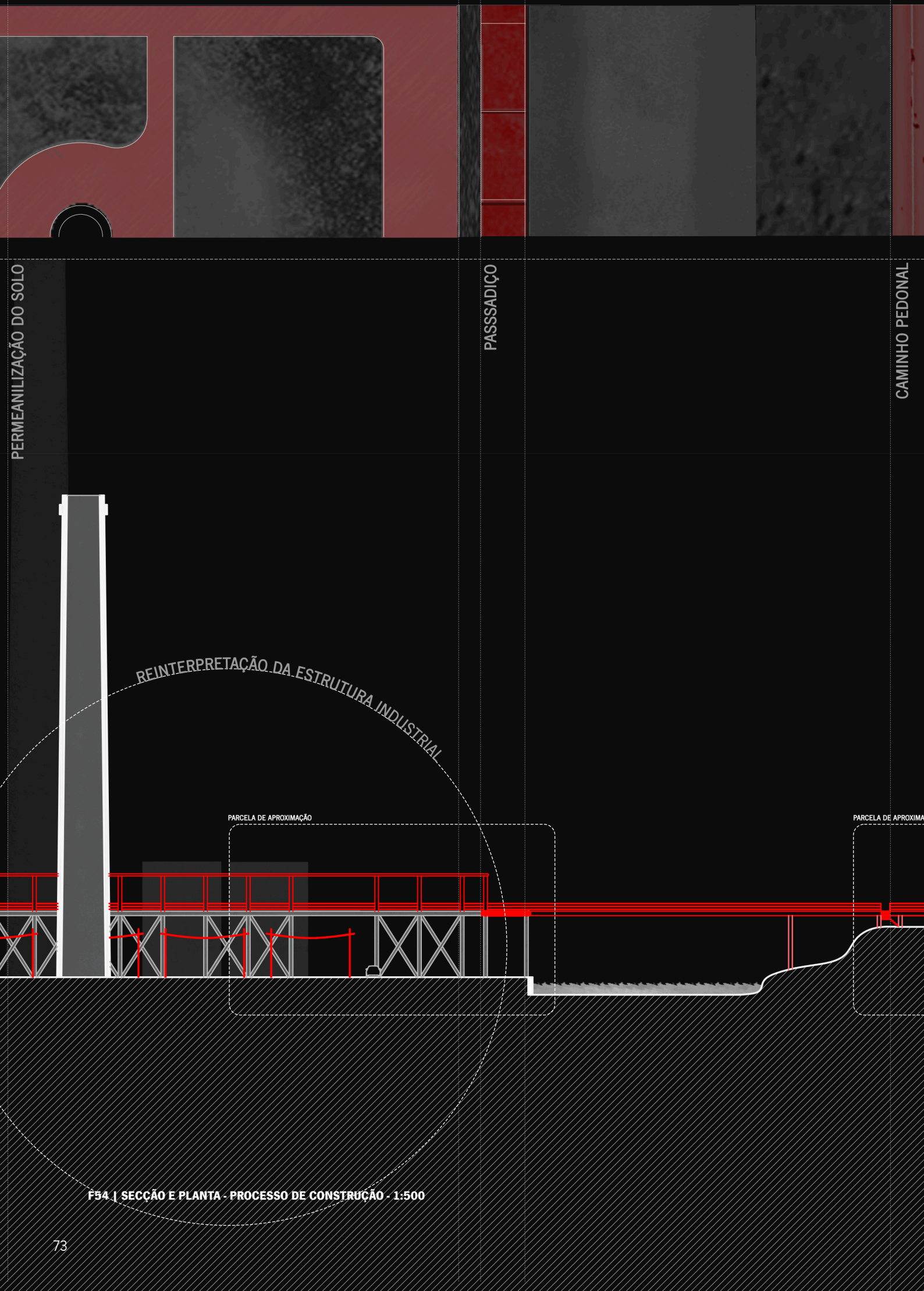

PARCELA DE APROXIMAÇÃO


PARCELA DE APROXIMAÇÃO

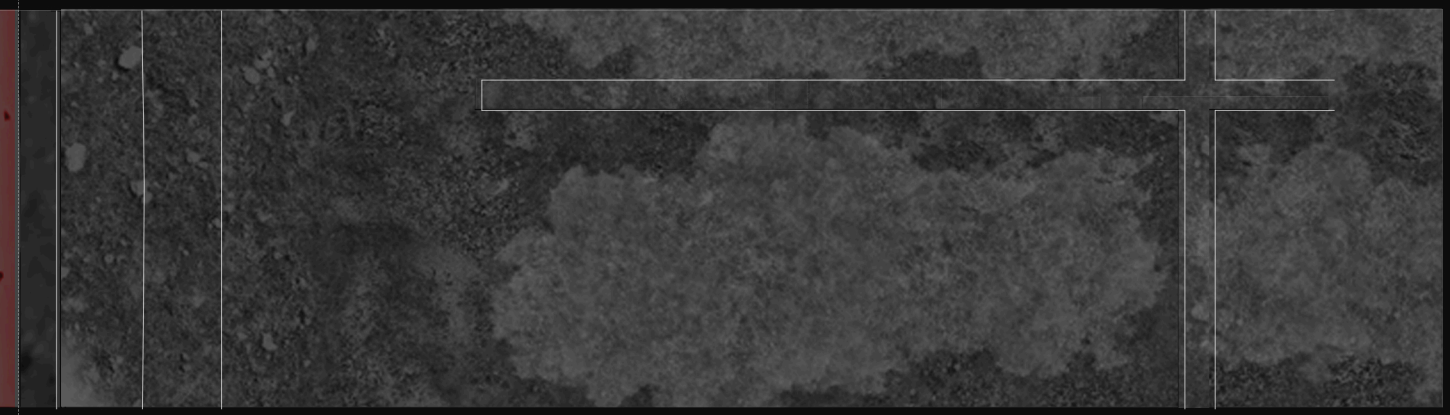


F53 | ESQUEMA - APROXIMAÇÃO

F52 | PLANTA E SECÇÃO - PROCESSO DE CONSTRUÇÃO - 1:5000



F54 | SECÇÃO E PLANTA - PROCESSO DE CONSTRUÇÃO - 1:500



2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2030
2035

IMPLANTAÇÃO DE PERCURSO NA ZONA DE CULTIVO E WETLANDS



F55 | ÁREA CENTRAL



F56 | ÁREA DE TRANSIÇÃO E FILTRO



F57 | ÁREA ACADÉMICA

O processo de **construção do Parque Laboratorial** não é entendido como uma operação imediata e desligada de ocupação do território, mas como a **continuação do próprio processo de transformação ecológica** desenvolvido até ao momento. O parque apoia-se nos vestígios deixados pelas operações de desmantelamento e biorremediação, consolidando espacialmente infraestruturas, percursos e relações já previstas nos processos anteriores.

Neste sentido, a proposta evita qualquer imposição de uma nova lógica espacial totalmente autónoma. Pelo contrário, muitos dos sistemas implementados anteriormente passam a adquirir **novas funções públicas**, mantendo o mesmo desenho espacial e permitindo que a construção do parque seja apenas uma formalidade para um parque já em constante desenvolvimento.

Assim, propõe-se uma série de intervenções que, respeitando o processo regenerativo do território, criam uma nova estrutura pública e espacial para o complexo e consolidam o Parque Laboratorial.

Neste sentido, o processo de construção procura inicialmente criar uma rede de percursos pedonais que permita aceder os diferentes espaços da refinaria procurando, sempre que possível, reaproveitar infraestruturas já existentes ou reinterpretar a antiga rede viária.

A estrutura elevada das antigas tubagens é reinterpretada como **sistema de percursos suspensos** sobre a zona de refinação da antiga refinaria, possibilitando novos pontos de **contemplação** da memória industrial e permitindo o acesso pedonal entre diferentes espaços públicos do complexo. Paralelamente, o reaproveitamento da antiga rede viária industrial permite consolidar uma nova **rede de percursos pedonais e cicláveis** à cota de chão, articulando as parcelas de wetlands e plantio com os espaços laboratoriais e de lazer, distribuídos pelo parque.

Do mesmo modo, diversos elementos industriais, como silos, chaminés e estruturas metálicas entram num **novo ciclo de aproveitamento**, passando a assumir um papel ativo na **definição de espaço público.** Estes elementos surgem como áreas de apoio à atividade laboratorial, espaços de seminário, zonas de permanência ou estruturas associadas a atividades culturais.

As diferentes propostas construtivas procuram, sempre que possível, integrar **materiais resultantes dos processos de desmantelamento seletivo e biorremediação.** Assim, a reutilização de estruturas metálicas, reutilização de tubagens e biomateriais produzidos in situ reforçam a lógica circular da proposta, consolidando a continuidade material da proposta.



PROPOSTA DE MONTAGEM

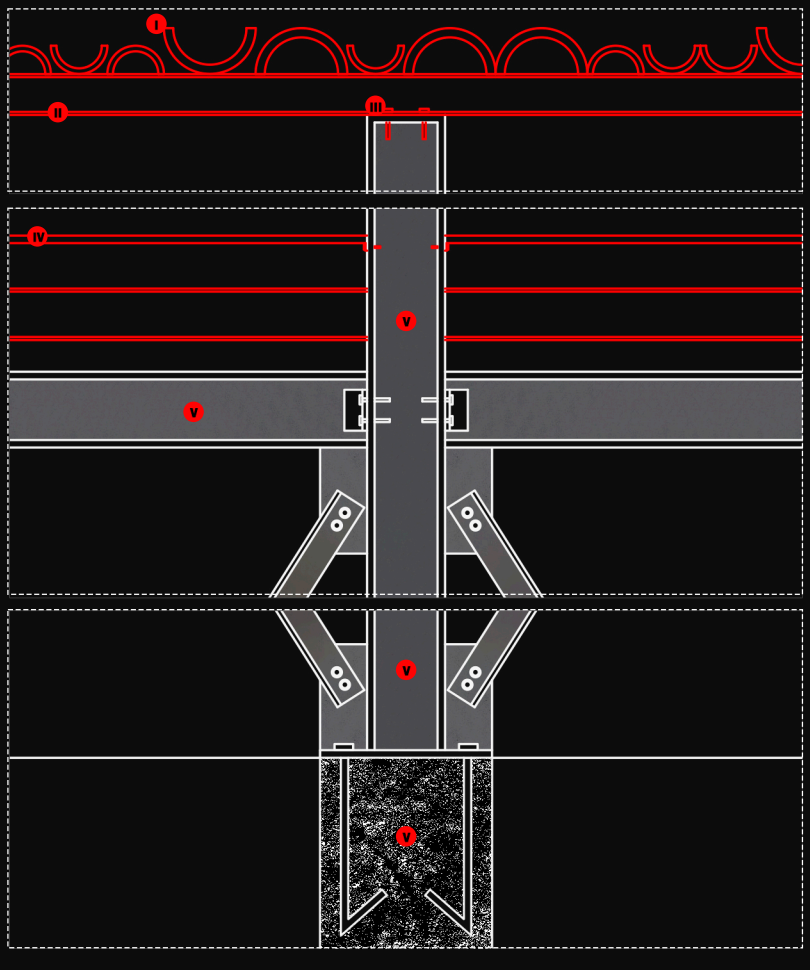
I. METADES DE TUBOS METÁLICOS REAPROVEITADO
200-600 mm

II. TUBO METÁLICO REAPROEITADO
300mm

III. PARAFUSO DE ANCORAGEM
M16

IV. TUBOS METÁLICOS REAPROVEITADOS
100mm

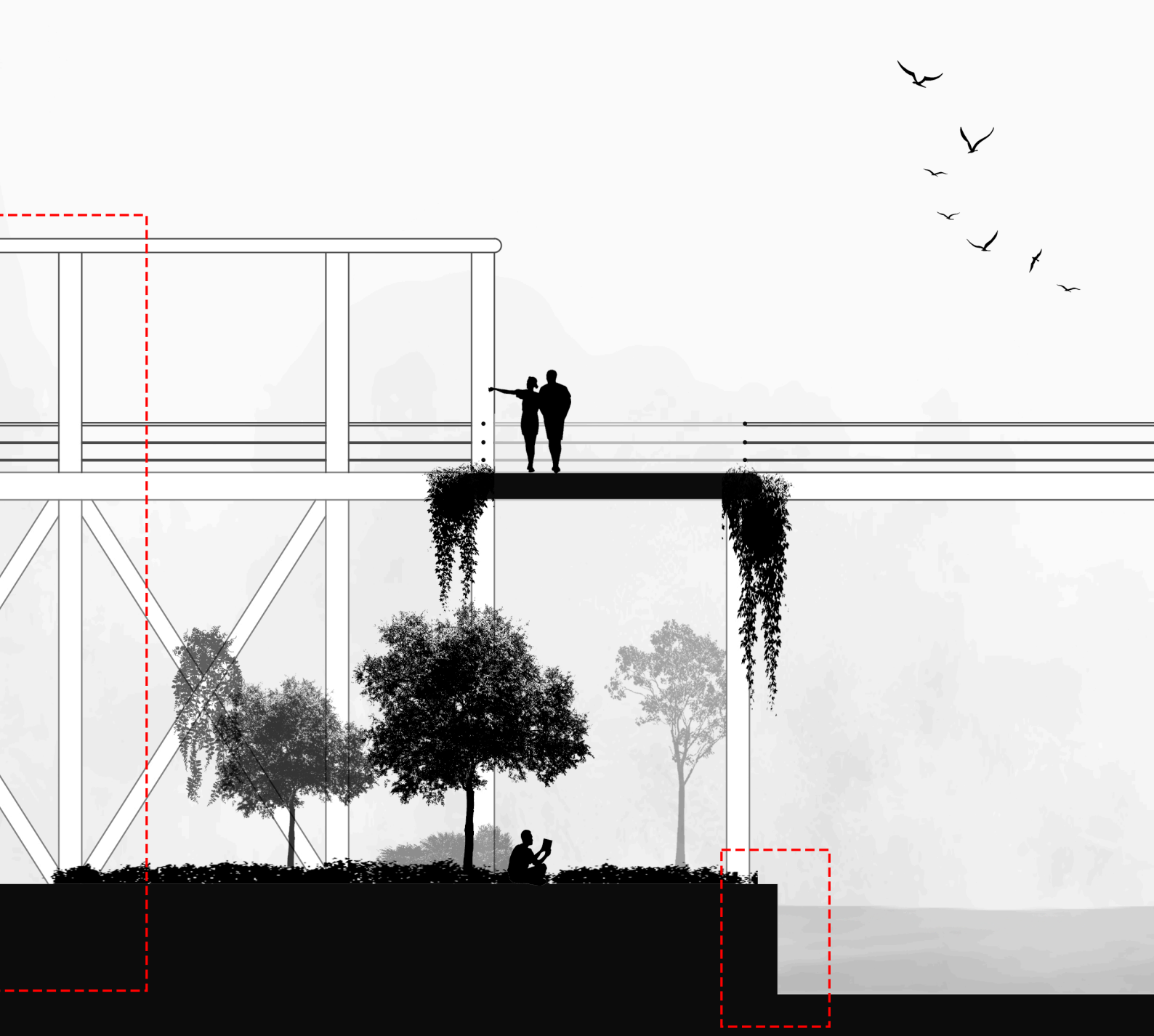
V. REINTERPRETAÇÃO DA ESTRUTURA EXISTENTE

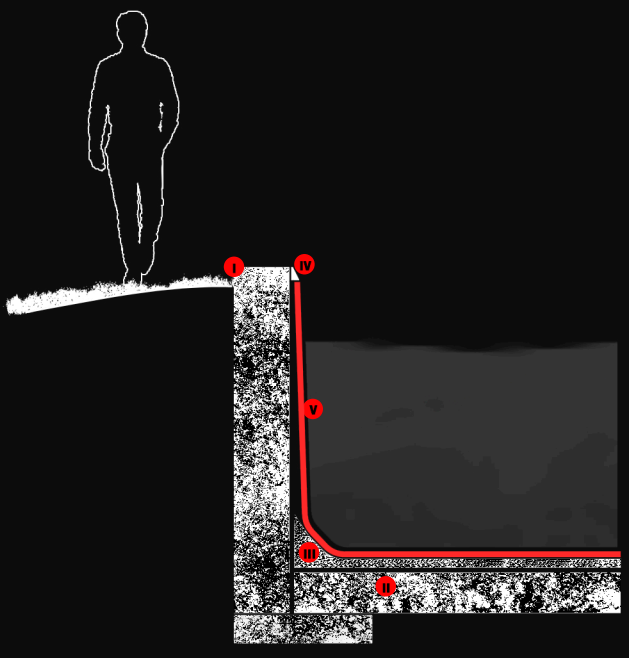


F58 | SECÇÃO-PARQUE DO CANAL - 1:100

F59 | DETALHE CONSTRUTIVO
MONTAGEM DO SOMBREAMENTO - 1:50

F60 | DETALHE CONSTRUTIVO
IMPERMEABILIZAÇÃO DO CANAL - 1:50





PROPOSTA DE IMPERMEABILIZAÇÃO

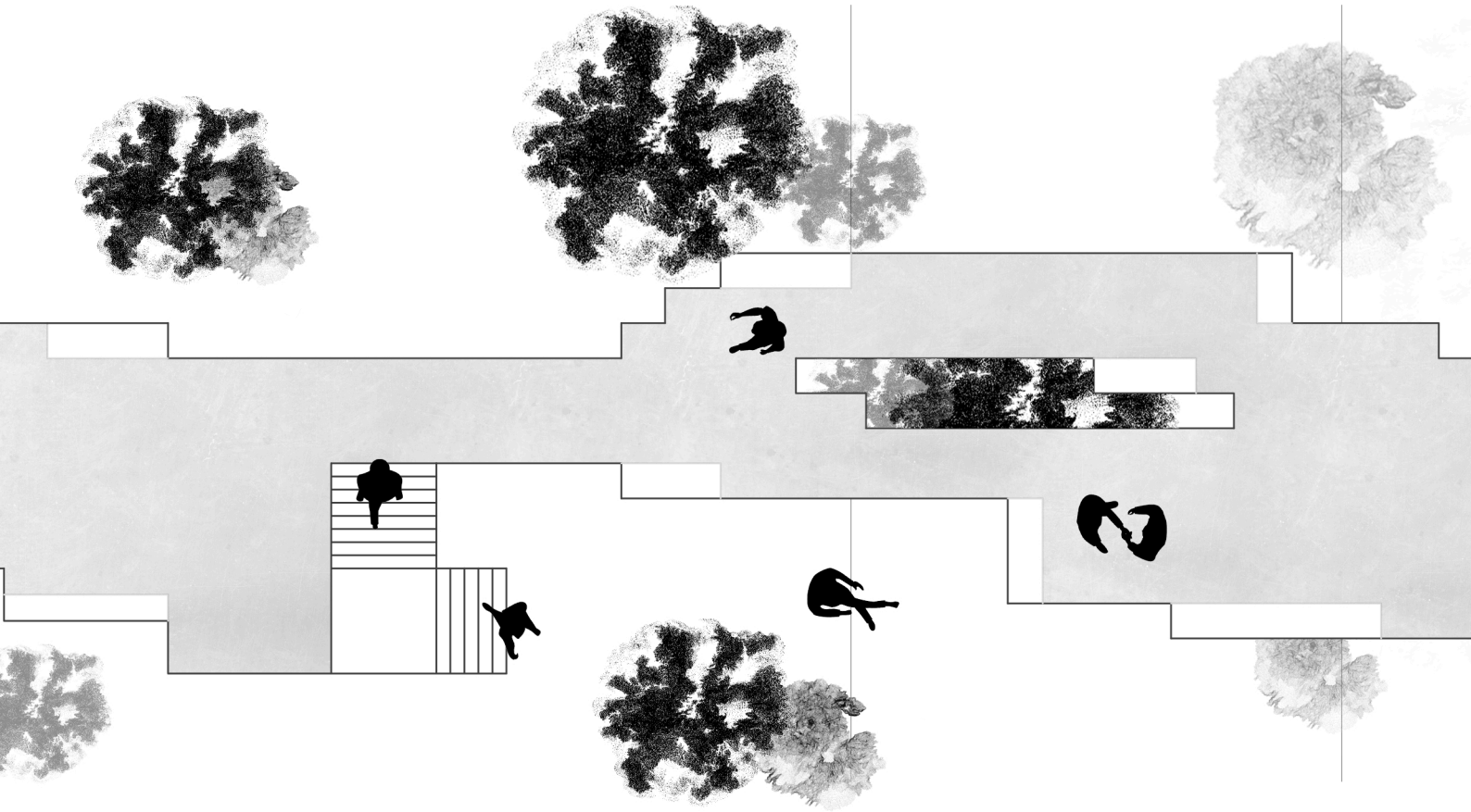
I. MURO DE SUPORTE EM BETÃO ARMADO
300 mm

II. LAJE DE FUNDO EM BETÃO ARMADO
300mm

III. CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
70mm

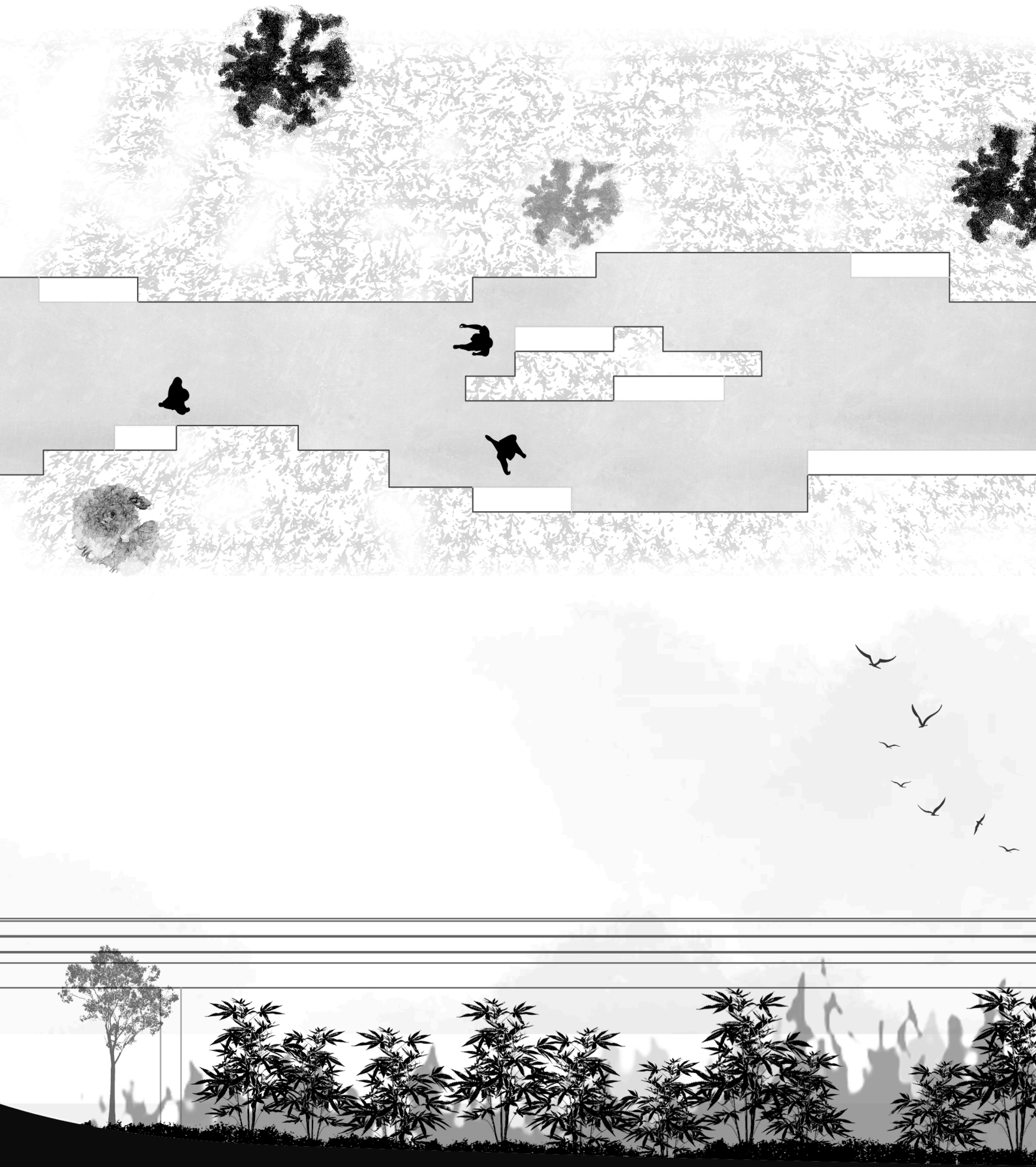
IV. RUFO METÁLICO

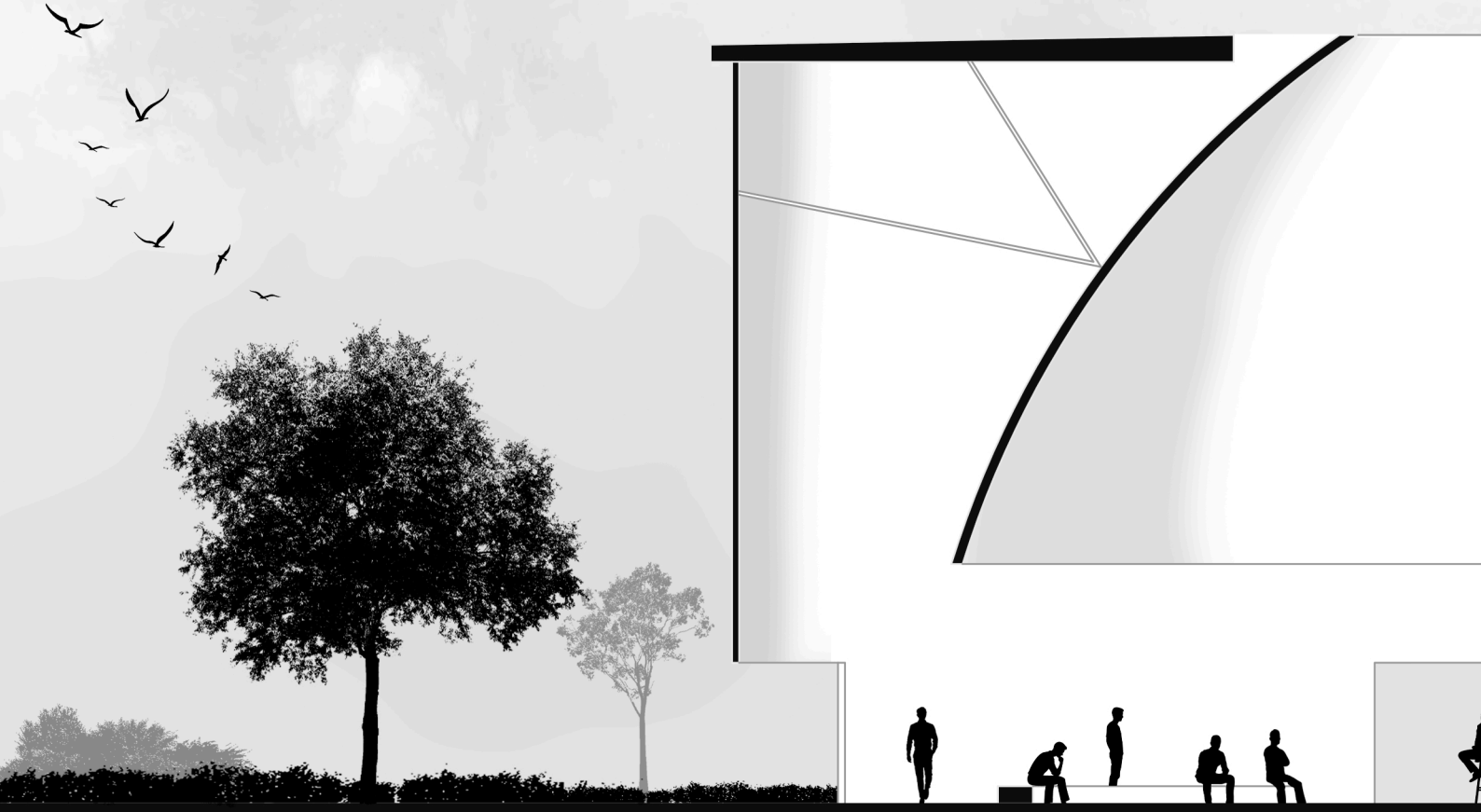
V. GEOMEMBRANA PVC
2mm



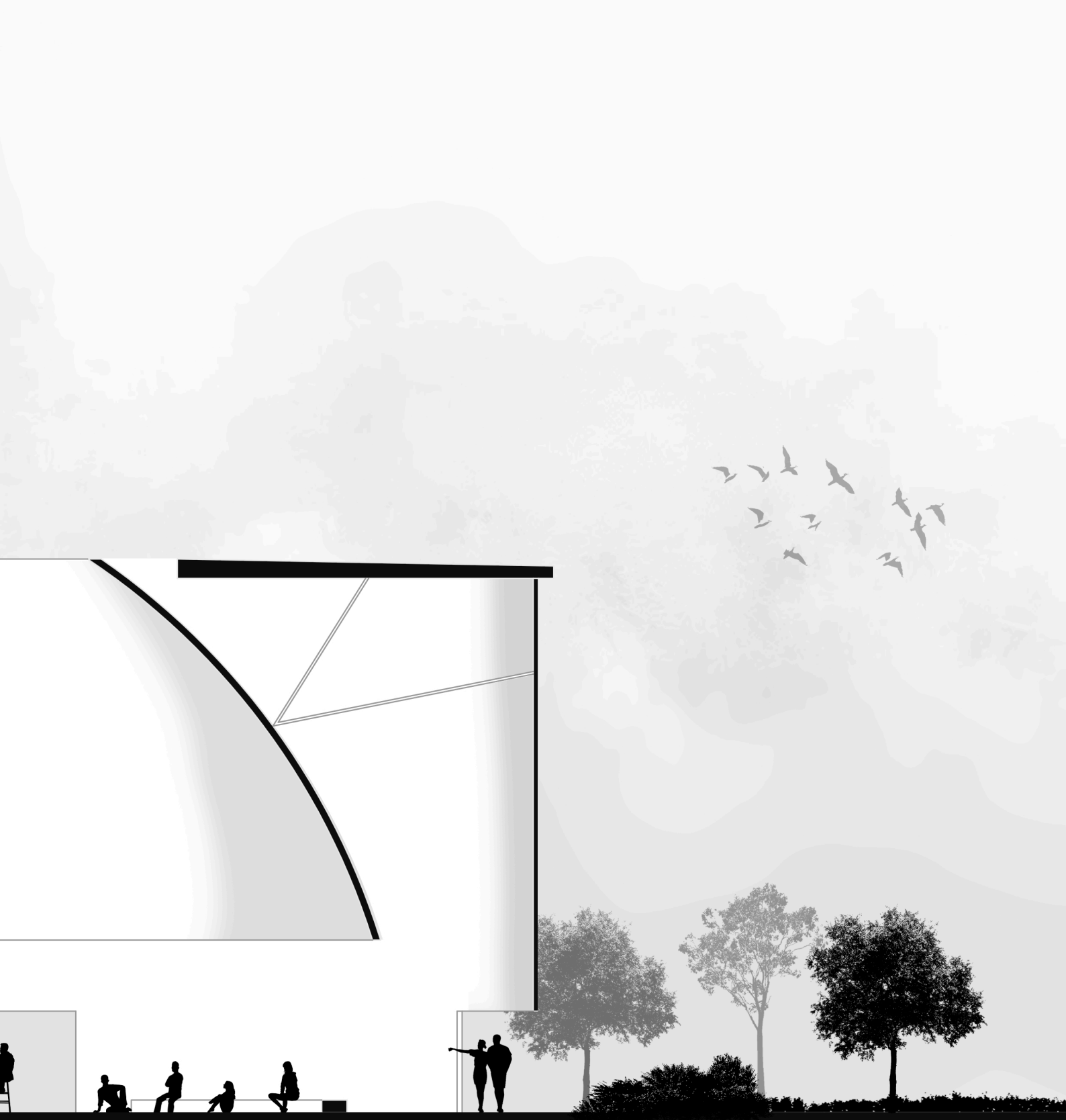


F61 | PLANTA - PASSADIÇO - 1:100
F62 | SECÇÃO - PASSADIÇO - 1:100





F63 | SECÇÃO - REINTERPRETAÇÃO DE SILO- 1:100





F64 | ESTRUTURA ELEVADA DE TUBAGENS



F65 | REINTERPRETAÇÃO

Proposta de Montagem de Sombreamento

A reinterpretação das antigas estruturas elevadas de tubagens propõe **zona de sombreamento sobre o caminho pedonal.** A proposta apoia-se na **preservação da estrutura,** utilizando-a como suporte para a montagem de novos elementos produzidos através de **reutilização de tubagens** resultantes do processo de desmantelamento seletivo da refinaria.

A cobertura estrutura-se através da fixação de **tubagens seccionadas** sobre uma estrutura secundária também produzida através da reutilização de material extraído. A sequência de tubagens cria, ao longo do percurso, **jogos de sombra** e **filtragem de luz.** A ligação entre os diferentes componentes é assegurada através de parafusos de ancoragem metálicos, permitindo a **montagem simples e reversível** sobre a infraestrutura existente.

Proposta de Passadiço

O percurso elevado nasce na continuidade da estrutura elevada de tubagens e na necessidade de **estabelecer relação entre a área de refinação e a área de laboratório e lazer.** A proposta de percurso procura criar momentos de atravessamento e paragem sobre as parcelas de cultivo e biorremediação.

Mais do que um simples elemento funcional de circulação, o percurso é entendido como um, percurso de **contemplação** e **descoberta**, garantindo que a vegetação e os sistemas naturais assumam o protagonismo espacial do território. A implantação do passadiço acompanha a ortogonalidade original da refinaria, criando sucessivos momentos de acesso e atravessamento às parcelas de regeneração. O **desenho fragmentado** do percurso permite introduzir **áreas de paragem**, bem como pontos de ligação entre a estrutura elevada e a cota do solo.

Proposta de Reinterpretação de Antigo Silo

A preservação das antigas infraestruturas da refinaria, nomeadamente os silos, representam **oportunidades de repensar o espaço público** do parque com base no desenho espacial destes elementos. A proposta de reinterpretação do antigo tanque de crude procura preservar a monumentalidade destas estruturas enquanto **elementos de memória industrial.**

A intervenção procura **manter a volumetria** exterior da infraestrutura, introduzindo no seu interior uma nova organização espacial, capaz de acolher formas distintas de utilização pública. O grande vazio i**nterior é reinterpretado como espaço multifuncional de partilha,** permitindo acolher atividade formais de investigação, apresentações e eventos ou atividades informais associadas ao parque. Desta forma, a proposta reforça a lógica de continuidade material presente ao longo do projeto, procurando transformar infraestruturas associadas à atividade industrial em **novos espaços de apropriação cultural.**

Assim, a Proposta do Parque Laboratorial procura demonstrar como a transformação de um território industrial pode **ultrapassar lógicas convencionais de reconversão,** afirmando-se como um processo contínuo, respeitador de todas as fases de regeneração ecológica. Mais do que substituir o complexo por uma nova ocupação indiferenciada, o presente projeto procura construir a partir das infraestruturas já presentes, apoiando-se nos processos de desmantelamento e biorremediação para fundamentar a proposta.

FIN

CONSIDERAÇÕES FINAIS

UM NOVO METABOLISMO TERRITORIAL

"landscape is not only a formal model for urbanism today, but perhaps more importantly, a model for process"

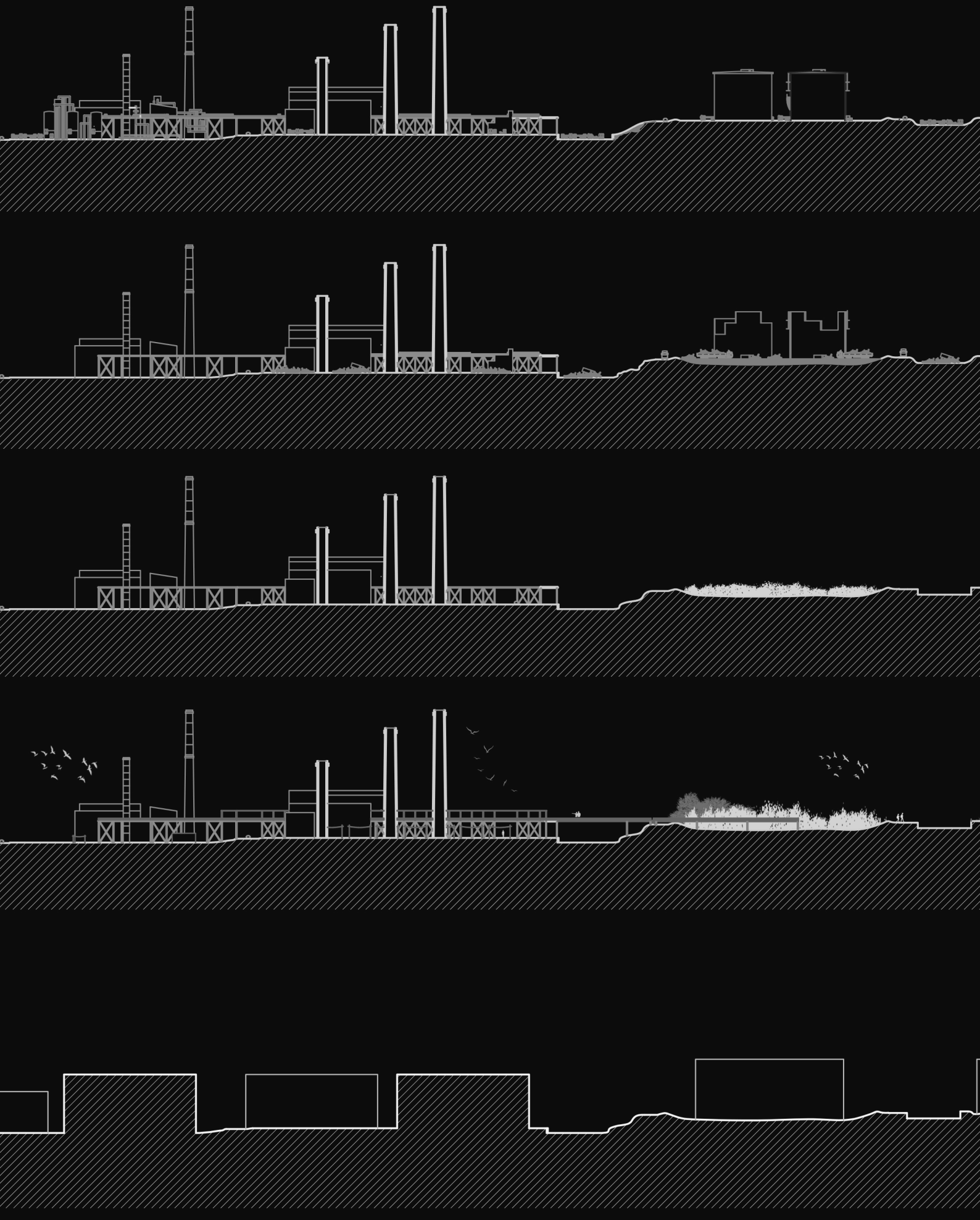
— Stan Allen, citado por Charles Waldheim em
The Landscape Urbanism Reader, 2006.

A proposta culmina na **construção de um novo metabolismo territorial**, onde os fluxos de matéria, água vegetação, memória e conhecimento passam a integrar um **sistema único** de transformação territorial. O território da antiga refinaria de Matosinhos descarta a lógica linear de extração, produção e descarte, aproximando-se de um **modelo circular** de reutilizar recursos disponíveis e de reativação de ciclos naturais.

Neste contexto, a arquitetura não se limita a alojar funções, mas **organiza sistemas ecológicos** e práticas sociais. O Parque Laboratorial torna-se, assim, um dispositivo capaz de questionar a escala global das questões ambientais e energéticas, demonstrando que a intervenção pode ser reconvertida num **território de transição**, onde se ensaia uma nova relação entre a cidade, natureza e tecnologia.

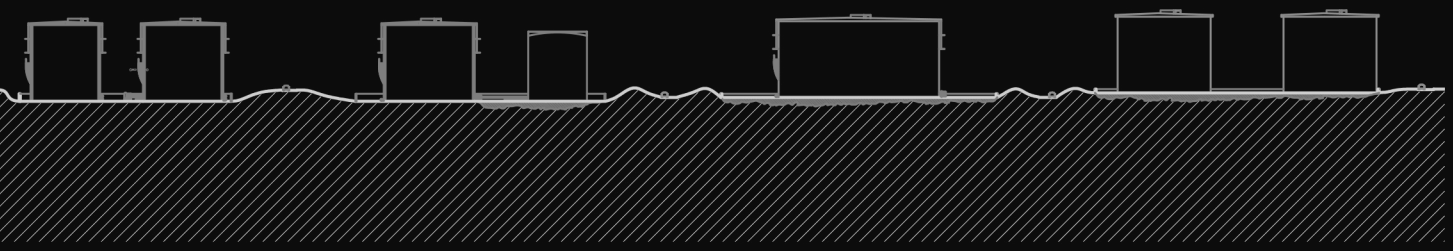
Contudo, perante o avanço dos atuais processos de reconversão previstos para o complexo industrial, torna-se difícil ignorar a possível transformação desta paisagem industrial por modelos associados à construção intensiva, valorização imobiliária e ocupação indiferenciada do território. Neste contexto, a proposta apresentada afirma-se não apenas como exercício projetual, mas também como **reflexão crítica** sobre **possíveis alternativas** para a regeneração de grandes territrórios industriais.


TK 6102 A

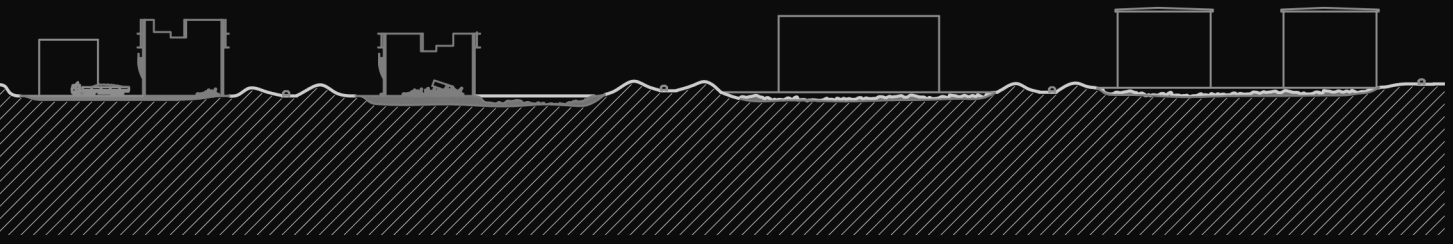


F67 | SECÇÕES EVOLUÇÃO - 1:2000

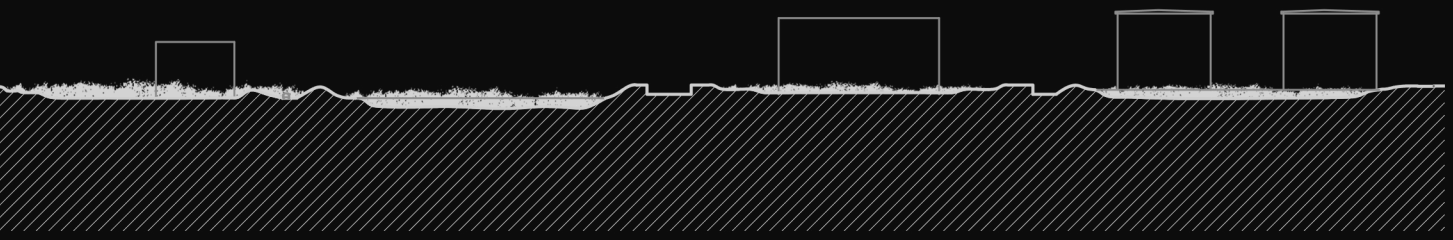
ESTADO ATUAL



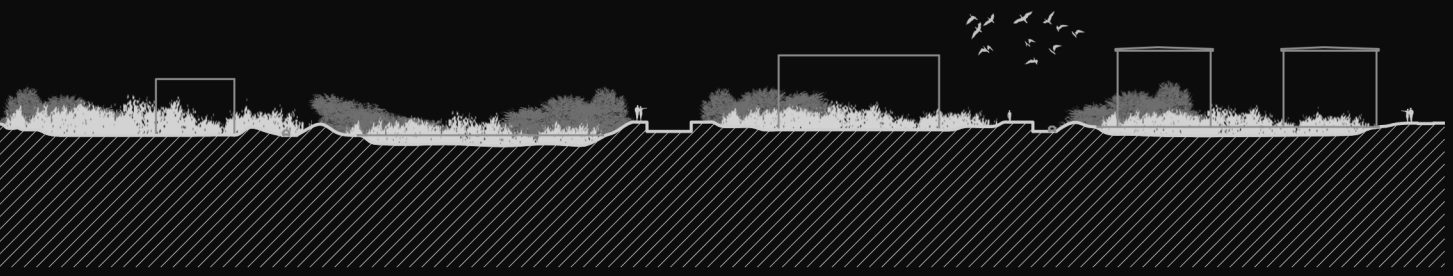
DESMANTELAMENTO



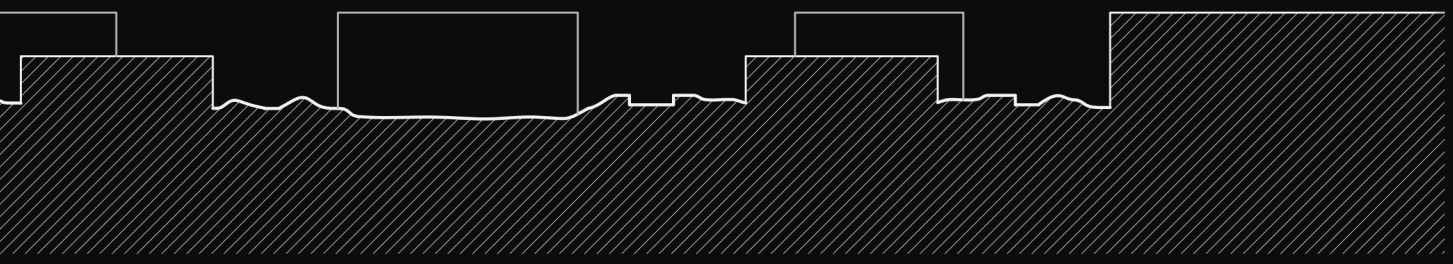
BIORREMEDIAÇÃO



CONSTRUÇÃO



REALIDADE?



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Livros:

BASE. Terres Fertiles. Paris: Backland Éditions, 2023.

Vinueza, Eduardo Castillo, Manuel Ocaña. Foodscapes: Total Recipes. Madrid: Ministerio de Vivienda, 2024.

Waldheim, Charles. Landscape as Urbanism: A General Theory. Princeton: Princeton University Press, 2016.

Waldheim, Charles. The Landscape Urbanism Reader. New York: Princeton Architectural Press, 2006.

Izembart, Hélène, Bertrand Le Boudec. Waterscapes: El Tratamiento de Aguas Residuales Mediante Sistemas Vegetales. Barcelona: Gustavo Gili, 2003.

Zimmermann, Astrid (ed.). Construir el Paisaje: Materiales, Técnicas y Componentes Estructurales. Basel: Birkhäuser, 2005.

Barlow, Nathan, Livia Regen, Noémie Cadiou et al. (eds.). Degrowth & Strategy: How to Bring About Social-Ecological Transformation. London: MayFly Books, 2022.

Clément, Gilles. Le jardin en mouvement. Paris: Sens & Tonka, 2017.

Artigos:

Fundação Galp Energia. História da Refinação em Portugal. Lisboa: Fundação Galp Energia, s.d.

Silva, Bárbara. "Demolição da Refinaria de Matosinhos vai durar até 2026. Galp admite poeiras e ruído". Jornal de Negócios, 2023.

Lusa. "Galp confirma descarga de antiga refinaria em Matosinhos que está 'em mitigação'". Observador, 6 de maio de 2026.

Galp. "Galp contrata MVRDV para desenvolver o novo Innovation District em Matosinhos". Comunicado, Lisboa, 17 de junho de 2022.

Galp Energia. "Datas chave da Refinaria de Matosinhos". Lisboa, 2011.

Moreira, Inês. "Glosa Visual #4: Visita guiada à antiga Refinaria de Matosinhos". CEAA-ESAP, 2025.

ISEP. Solos Contaminados: Tecnologias e Soluções de Remediação. Porto: Instituto Superior de Engenharia do Porto, 2015.

United States Environmental Protection Agency. How to Evaluate Alternative Cleanup Technologies for Underground Storage Tank Sites: A Guide for Corrective Action Plan Reviewers. Washington D.C.: EPA, 2004.

APETRO. Guia Setorial para a Proteção e Remediação de Solos e Águas Subterrâneas no Setor Petrolífero. Lisboa: Associação Portuguesa de Empresas Petrolíferas, 2016.

República Portuguesa – Gabinete do Ministro do Ambiente e da Ação Climática. "Contaminação dos solos da antiga refinaria de Matosinhos". Pergunta n.º 1186/XV/1.ª, 2023.

Trabalhos académicos:

Santos, Duarte José Gonçalves Tristão Pacheco dos. An Atlantic Park: Proposal for a New Landscape in the Postindustrial Area of Cabo do Mundo, Matosinhos. Dissertação de Mestrado em Arquitetura, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2022.

Pereira, Daniel Arnaldo Duarte. Projecto de Representação e Interpretação das dinâmicas costeiras do Perímetro Florestal das Dunas de Ovar. Dissertação de Mestrado em Arquitetura, Universidade do Minho, Escola de Arquitetura, Guimarães, 2011.

Gonçalves, Nuno Miguel da Silva. Cabo do Mundo: Uma chama para o futuro — Articulação entre o habitat urbano e a produção de uma energia limpa. Dissertação de Mestrado em Arquitetura, Universidade de Coimbra, 2023.

Vilarinho, Álvaro Miguel Gonçalves. Quarteirão Criativo Cabo do Mundo 21: Proposta de um Centro Criativo e de Inovação Tecnológica. Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura, Universidade de Coimbra, Coimbra,

Websites:

Galp. “Matosinhos”. Galp, s.d. https://www.galp.com/sobre-nos/o-que-fazemos/industrial-e-midstream/matosinhos

FAPAS. “A propósito do encerramento da Refinaria de Matosinhos – Porque não restaurar os habitats naturais anteriores?”. FAPAS, 2021. https://www.fapas.pt/a-proposito-do-encerramento-da-refinaria-de-matosinhos-porque-nao-restaurar-os-habitats-naturais-anteriores/

Grupo Novo Rumo. “Refinaria Matosinhos”. Grupo Novo Rumo, s.d. https://www.gruponovorumo.pt/refinaria-matosinhos/

Restos de Colecção. “Refinaria de Cabo Ruivo e Sacor”. Restos de Colecção, 2011. https://restosdecoleccao.blogspot.com/2011/01/refinaria-de-cabo-ruivo-e-sacor.html

Lusa. “Descontaminação da antiga refinaria em Matosinhos demorará anos conforme prioridades”. O Minho, 26 de abril de 2023. https://ominho.pt/descontaminacao-da-antiga-refinaria-em-matosinhos-demorara-anos-conforme-prioridades/

ÍNDICE DE FIGURAS

F01 | PRIMEIRO IMPACTO // fonte: Galp p.5
F02 | LINHA DO TEMPO - HISTÓRIA // fontes: Autor, adaptado de Galp, Walter Branco, via Archdaily, Ambiente Online p.7-8
F03 | LOCALIZAÇÃO // fonte: Autor, adaptado de Google Earth p.9
F04 | ENQUADRAMENTO TERRITORIAL // fonte: Autor, adaptado de Google Earth p.10
F05 | ESQUEMA DE PRODUÇÃO - COMPONENTES // fonte: Autor p.11
F06 | AXONOMETRIA - FUNCIONAMENTO DA REFINARIA // fonte: Autor p.12
F07 | PLANTA E ORTOFOTOMAPA - OUTUBRO 2006 // fontes: Autor e Google Earth p.13-14
F08 | PLANTA E ORTOFOTOMAPA - OUTUBRO 2019 // fontes: Autor e Google Earth p.13-14
F09 | PLANTA E ORTOFOTOMAPA - OUTUBRO 2024 // fontes: Autor e Google Earth p.15-16
F10 | PLANTA E ORTOFOTOMAPA - OUTUBRO 2025 // fontes: Autor e Google Earth p.15-16
F11 | PLANTA E SECÇÃO - ESTADO ATUAL - 1:5000 // fontes: Autor p.17-18
F12 | ESQUEMA - APROXIMAÇÃO // fonte: Autor fonte: Autor p.18
F13 | SECÇÃO E PLANTA - ESTADO ATUAL - 1:500 // fonte: Autor p.19-20
F14 | DEMOLIÇÃO // fonte: Galp p.22
F15 | ESCALA E DENSIDADE // fonte: Jornal de Negócios p.22
F16 | PERMEABILIDADES // fonte: Google Maps p.24
F17 | DEMOLIÇÃO II // fonte: Jornal de Notícias p.24
F18 | FRENTE MARÍTIMA // fonte: Idealista p.24
F19 | DENSIDADE MATERIAL // fonte: Walter Branco, via ArchDaily p.25
F20 | LINHA DO TEMPO - PROJETO // fontes: Autor, adaptado de Google Earth p.27-28
F21 | LINHA DO TEMPO - DESMANTELAMENTO // fontes: Autor, adaptado de Galp, Observador, REFINERY BOARD, Renascença p.32
F22 | ATLAS FOTOGRÁFICO 01 // fonte: Galp, REFINERY BOARD, Walter Branco, via ArchDaily, Leça da Palmeira, Observador, Renascença, Visão p.33-34
F23 | ATLAS FOTOGRÁFICO 02 // fonte: Renascença, Walter Branco, via ArchDaily, REFINERY BOARD, JNP p.35-36
F24 | ESQUEMA DO PROCESSO DE DESMANTELAMENTO E TRANSFORMAÇÃO // fonte: Autor p.36
F25 | ESQUEMA DA ESTRATÉGIA DE DESMANTELAMENTO SELETIVO // fonte: Autor p.37
F26 | AXONOMETRIA - ANÁLISE DE ÁREAS E AÇÕES // fonte: Autor p.39-40
F27 | PLANTA E SECÇÃO - PROCESSO DE DESMANTELAMENTO - 1:5000 // fonte: Autor p.41-42
F28 | ESQUEMA - APROXIMAÇÃO // fonte: Autor p.42
F29 | SECÇÃO E PLANTA - PROCESSO DE DESMANTELAMENTO - 1:500 // fonte: Autor p.43-44
F30 | SECÇÃO E PLANTA - PROCESSO DE DESMANTELAMENTO II - 1:500 // fonte: Autor p.45-46
F31 | ELEMENTOS INDUSTRIAIS E NATURAIS // fonte: Jornalismo Porto Net p.47
F32 | LINHA DO TEMPO - BIORREMEDIAÇÃO // fonte: Autor p.50
F33 | PLANTA E SECÇÃO - PROCESSO DE BIORREMEDIAÇÃO - 1:5000 // fonte: Autor p.51-52
F34 | ESQUEMA - APROXIMAÇÃO // fonte: Autor p.52
F35 | SECÇÃO E PLANTA - PROCESSO DE BIORREMEDIAÇÃO (CULTIVO) - 1:500 // fonte: Autor p.53-54
F36 | ESQUEMA DA ESTRATÉGIA DAS VANTAGENS DO CÂNHAMO // fonte: Cânhamor p.56
F37 | ESQUEMA - CULTIVO E COLHEITA // fonte: Autor p.57-58
F38 | SECÇÃO - CULTIVO - 1:100 // fonte: Autor p.57-58
F39 | DETALHE CONSTRUTIVO ESTRUTURA DE IRRIGAÇÃO - 1:20 // fonte: Autor p.57
F40 | DETALHE CONSTRUTIVO CULTIVO DE CÂNHAMO - 1:20 // fonte: Autor p.58
F41 | RELAÇÕES - ESTRADA, TUBAGENS E SILOS // fonte: Galp p.59
F42 | PARCELAS DE BIORREMEDIAÇÃO // fonte: Walter Branco, via ArchDaily p.59

F44 | CANAL DE TUBAGENS // fonte: Observador p.64
F45 | INTRODUÇÃO DE ÁGUA E PASSEIO // fonte: Autor, adaptado de Observador p.64
F46 | SECÇÃO - WETLANDS - 1:100 // fonte: Autor p.65-66
F47 | DETALHE CONSTRUTIVO SISTEMA DE RETENÇÃO - 1:20 // fonte: Autor p.65
F48 | DETALHE CONSTRUTIVO WETLANDS - 1:20 // fonte: Autor p.66
F49 | SECÇÃO - WETLANDS EM DESENVOLVIMENTO - 1:100 // fonte: Autor p.67-68
F50 | DETALHE CONSTRUTIVO PASSEIO - 1:20 // fonte: Autor p.67
F51 | LINHA DO TEMPO - CONSTRUÇÃO // fonte: Autor, adaptado de Mairie de Paris e Archdaily p.70
F52 | PLANTA E SECÇÃO - PROCESSO DE CONSTRUÇÃO - 1:5000 // fonte: Autor p.71-72
F53 | ESQUEMA - APROXIMAÇÃO // fonte: Autor p.72
F54 | SECÇÃO E PLANTA - PROCESSO DE CONSTRUÇÃO - 1:500 // fonte: Autor p.73-74
F55 | ÁREA CENTRAL // fonte: SIMI p.75
F56 | ÁREA DE TRANSIÇÃO E FILTRO // fonte: TECHNOEDIF p.75
F57 | ÁREA ACADÉMICA // fonte: Público p.75
F58 | SECÇÃO - PARQUE DO CANAL - 1:100 // fonte: Autor p.77-78
F59 | DETALHE CONSTRUTIVO MONTAGEM DO SOMBREAMENTO - 1:50 // fonte: Autor p.77
F60 | DETALHE CONSTRUTIVO IMPERMEABILIZAÇÃO DO CANAL - 1:50 // fonte: Autor p.78
F61 | PLANTA - PASSADIÇO - 1:100 // fonte: Autor p.79-80
F62 | SECÇÃO - PASSADIÇO - 1:100 // fonte: Autor p.79-80
F63 | SECÇÃO - REINTERPRETAÇÃO DE SILO- 1:100 // fonte: Autor p.81-82
F64 | ESTRUTURA ELEVADA DE TUBAGENS // fonte: leca-palmeira.com p.83
F65 | REINTERPRETAÇÃO // fonte: Autor, adaptado de leca-palmeira.com p.83
F66 | PAISAGEM REGENERATIVA // fonte: Autor, adaptado de Walter Branco, via ArchDaily p.86
F67 | SECÇÕES EVOLUÇÃO - 1:2000 // fonte: Autor p.87-88