

UM VASTO TABULEIRO NA

DESCARBONIZAÇÃO:

ARQUITECTURA DE

SUBTRACÇÃO NA

EX-REFINARIA DE

MATOSINHOS

Entre o Farol da Boa Nova e a praia do Cabo do Mundo, ao longo da marginal das praias de Leça da Palmeira, a noite era marcada pelos indicadores mais comuns de uma arquitectura nociva para o ambiente: uma nuvem de luzes e chaminés com chamas a dezenas de metros de altura, uma composição complexa de elementos técnicos da indústria que ali se espalha há 50 anos. A potente imagem do local está apagada pela necessidade de descarbonização imposta pelas novas políticas e dinâmicas globais de protecção do ambiente natural e do *status quo* do sistema económico. Que processos envolve a reclamação de um terreno para lhe adicionar um novo futuro?

A subtração de edifícios, ou de escombros em edifícios, é hoje tão importante como a sua construção e, se a maioria dos edifícios desencadeia algum tipo de subtração, esta premissa é ainda mais válida para aqueles cuja existência, em uso ou não, provoca destruição. Em arquitectura e urbanismo, as abordagens mais recentes enquadram necessidades de eliminar da paisagem não só construções abusivas e ilegais, partes antigas e delapidadas da cidade, mas também construções tóxicas e poluentes, promovendo melhorias relacionadas com a redução das emissões de carbono do sector da construção e energia e em prol da sustentabilidade.

A própria arquitectura de subtração é uma tarefa lucrativa, fonte de emprego e instrumento político do qual o nosso futuro depende¹. Por redundância ou especulação, para recalibrar parcelas de terreno urbano ou enfrentar crises, de guerra, climáticas ou de êxodo de populações, uma grande parte da maquinaria usada para construir edifícios é ocupada a desmontá-los. Actualizam a teoria modernista de ‘tabula rasa’ para gerar as condições para erguer novas promessas de inovação. A subtração somam-se ainda questões de continuidade da infra-estrutura invisível e de manutenção de herança cultural, ambas com custos ambientais e simbólicos.

Operando desde finais dos anos 1960, a refinaria de Leça tornou-se num marco da sociedade, do território e do urbanismo do petróleo, dos plásticos, dos químicos, dos transportes, da velocidade e do consumo capitalista. Lá longe, fora da cidade, o cheiro da sua nuvem, os petroleiros no horizonte, os nossos automóveis e os camiões carregados são indicadores da sua actividade. Ao longo de uma mesma marginal encontramos um degradé de obras excepcionais desenhadas por Álvaro Siza — a própria avenida marginal, cujo desenho² suporta/encobre os ductos de petróleo e combustível que ligam a refinaria aos barcos do Porto de Leixões, a sustentável Piscina das Marés (1960–66), a bucólica Casa de Chá da Boa Nova (1958–63) — a par de outros vizinhos, como o Farol da Boa Nova e a controversa escultura de Cabrita Reis, a ETAR da Praia do Aterro, os bares de praia. Após o túnel do Cabo do Mundo, onde desaguardam águas negras e espumas enigmáticas sobre as rochas atlânticas, estende-se a restante “faixa industrial” — que passa por Santa Cruz do Bispo, Perafita e Lavra, pelo kartódromo e pelo Hospital Privado da Boa Nova.

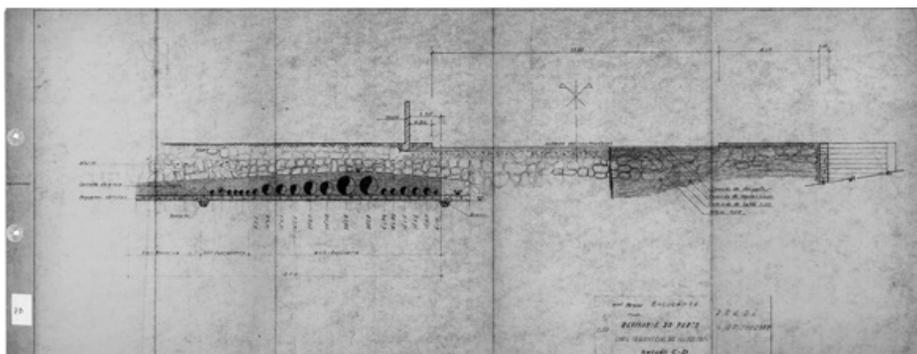
A refinaria é uma retaguarda da transformação da vida moderna, do petróleo em produtos importantes para as sensibilidades e expectativas sociais³. Entre as suas *Space Comic cities*⁴, os Archigram imaginam um mundo *pop-up* de torres que se apoia em gruas, refinarias, robots e no movimento de *bolhas*, numa apologia tecno-escapista de um futuro tecnológico. Do mesmo ano, 1964, o filme *Deserto Rosso*, de Michelangelo Antonioni, exhibe infra-estruturas da energia e da indústria como novos símbolos da opressão das relações e subjectividade humanas e do colapso da sociedade. Em Leça soam tanto o imaginário espacial da arquitectura festiva, utópica, ficcional e nomádmica, ampliada pelas vistas ilimitadas sobre o Atlântico, como o imaginário traumático e desfocado dos cenários industriais mais apocalípticos, cuidadosamente escondidos pelo tratamento exímio da marginal. Hoje, é o apagar ou implodir destes espaços e infra-estruturas que proporcionará o teatro da vida.

1. Keller Easterling, *Subtraction*, London: Sternberg Press, 2014.

2. Cofre impresso à escala 1:11 por Marina Pinsky para exposição *Inquietação: Arquitectura e Energia em Portugal*, com curadoria de common room (Lars Fischer e Kim Förster), na Galeria Municipal Avenida da Índia, Lisboa, em Novembro de 2022.

3. Sheena Wilson, Adam Carlson, Imre Szeman (eds.), *Petrocultures: Oil, Politics, Culture*, Montreal: McGill-Queen's University Press, 2017.

4. *Amazing Archigram 4: Zoom Issue*, 1964.



DESCARBONIZAÇÃO

Em 2022, os *media* aceleraram a educação popular sobre combustíveis fósseis e energia: dos pipelines europeus ao fornecimento de energia à Alemanha, da sabotagem submarina no Báltico às reparações aos países e locais de extração de combustíveis, modos e meios de distribuição, assistimos diariamente às consequências da rede de poder e comércio de fontes de energia. Na mira da tecnologia militar inteligente, altera-se o quadro das relações internacionais. Se a inflexão do uso de energias não renováveis é um processo lucrativo e longo, o impacto da Guerra na Ucrânia no sector energético da Europa tem sido um novo motor para acelerar alterações concretas e alterar a percepção das alternativas possíveis. A energia, até há pouco tempo dominada por combustíveis fósseis e finitos, pelo petróleo, o gás natural e o carvão, começa a ser substituída por energias renováveis, consideravelmente mais limpas, começando a ser imposto à indústria petrolífera o dever de descarbonização.

Os impactos de actividades humanas no ambiente, medidos em dióxido de carbono (CO₂), provaram ser capazes de derrotar a soberania da energia fóssil e até o próprio capitalismo, através de mudanças do ambiente global com impacto nos assentamentos humanos e nas próprias indústrias. A revolução tecnológica necessária para dar resposta às mudanças induzidas por estes impactos nos sistemas terrestres, expressas na iminente crise climática, está a mudar comportamentos, normas, incentivos e políticas de gestão do território e do espaço no Norte Global.

De modo a manter as emissões de carbono dentro das metas climáticas internacionais definidas no Pacto Climático de Glasgow⁵, a proposta de evolução da indústria de refinação sustentável numa nova geração de combustíveis líquidos e de baixo carbono, como o biodiesel ou o hidrogénio verde. E, também, na reestruturação da sua infra-estrutura e arquitectura industrial *steampunk* pelo novo paradigma criativo de cidade global, e estética certamente mais apelativa à comunidade de start-ups digitais.

Nesta redefinição da geopolítica da energia europeia e global, fizeram-se também sentir em Portugal e por toda a Europa os ecos da Guerra na Ucrânia. Numa fase inicial, pensou-se num

Álvaro Siza, Refinaria do Porto. Plano Urbanístico para a Marginal de Leça e Zona da Boa Nova, Matosinhos (1963-1973). Cópias reprográficas com lápis de cor. © Álvaro Siza fund., Canadian Centre for Architecture. Doação de Álvaro Siza.

Em cima: planta com traçado dos oleodutos [29x x 108,2 cm], ARCH286209.
Em baixo: corte transversal dos oleodutos [29 x 76,6 cm], ARCH286210.

5. Documento aprovado na 26.ª Conferência das Partes (COP 26) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas: <https://ukcop26.org/wp-content/uploads/2022/05/PORT-COP26-Presidency-Outcomes-The-Climate-Pact.pdf>

abastecimento alternativo vindo dos Estados Unidos que entraria na Europa através de Portugal, via Porto de Sines, e que complementaria os pipelines de distribuição vindos da Rússia, projeto que foi abandonado. Posteriormente deu-se a subida generalizada de preços e uma crescente consciencialização para o consumo de energia — ainda assim, até outubro de 2022, a Galp viu os seus lucros aumentar 86% face a 2021.

DESCOMISSIONAMENTO

Alinhada com a necessidade de descarbonização⁶, a refinaria começou um processo de desmantelamento. O fecho da refinação em Leça, integrada na actual Galp Energia⁷, foi comunicado no dia 21 de Dezembro de 2020. A Galp decidiu concentrar as suas operações de refinação e desenvolvimentos futuros no complexo de Sines. A mensagem do conselho de administração expõe o motivo de mudanças estruturais afectas ao encerramento das actividades de refinação em Matosinhos como relacionado com o contexto regulatório europeu e o impacto do aparecimento de maior capacidade de refinação em países como a China⁸. Posteriormente, acrescentou à lista de impasses a obtenção de lucro, as mudanças de paradigma nas fontes de energia e a necessidade de mitigar a pegada de carbono nas suas áreas de negócio⁹.

A primeira etapa de desactivação decorreu entre Fevereiro e Março de 2021 e incluiu trabalhos de descomissionamento, nomeadamente de análise e avaliação de todos os processos de contratação, mobilidade interna, (pré-)reforma e requalificação de competências de pessoal; bem como de levantamento da infra-estrutura, início e preparação dos trabalhos de desmantelamento, incluindo dossiers de licenciamento da operação¹⁰. De acordo com a empresa, os trabalhos no terreno destinaram-se a isentar todas as unidades processuais da presença de produto, preparando os equipamentos de forma segura para, a partir de 2022, poder começar os trabalhos de subtração subjacentes à recuperação dos terrenos, operação que se deverá prolongar durante um período mínimo de três anos.

No tabuleiro, ao descomissionamento e desactivação sucedem-se uma série de acções: desmantelamento e demolição, descontaminação, derrube e adição após subtração. Os movimentos no tabuleiro estão nas mãos dos interesses da Galp, que planeia levar a cabo um plano de regeneração urbana que irá transformar os terrenos da refinaria no que designou por “Cidade da Inovação”. Os terrenos da marginal projectam agora uma cidade mais limpa e verde. Idealizam um futuro desenvolvimento sustentável, voltado para a dinamização de ecossistemas de inovação baseados na computação, da sociedade da informação e de avanço da inteligência artificial difusas na *cloud* — desta feita a digital.

O tabuleiro não é, porém, raso: no seu centro está um modelo de sociedade descarbonizada, contudo acompanhado ainda de um ideal de construção em tábua rasa.

DESENVOLVIMENTO

A refinaria foi instalada em 1969 pela SACOR (Sociedade Anónima de Combustíveis e Óleos Refinados)¹¹ e a SONAP (Sociedade Nacional de Petróleos), após consulta pública em 1961 para a sua construção no Norte do País. A proximidade a estruturas de transporte aéreo e marítimo e a recursos hídricos — linhas de água que atravessam a área e Oceano Atlântico —, oferecida pela marginal de Leça de Palmeira, foi decisiva para os processos envolvidos na actividade de refinação. A força que o petróleo ganhava na economia urbana nacional e internacional na década de 1960 esteve associada a alterações no consumo de energia, variações de preços (decorrentes de descobertas de jazidas de petróleo) e mudanças tecnológicas na exploração e uso de energia, nomeadamente fruto da divulgação do motor de combustão e sua influência na indústria. Esta força impulsionou o crescimento da refinaria e fez com que esta se tornasse numa actividade industrial estratégica de transformação energética do país, estruturante para o desenvolvimento da região Norte. Foi por isso ampliada em 1970, dando prioridade à utilização e aproveitamento do petróleo que começava a ser extraído em Angola (em 1969)¹², e durante as décadas de 1980 e 1990 foi transformada em refinaria de especialidades — com fábricas de aromáticos, óleos base e lubrificantes.

Este desenvolvimento comprometeu, contudo, as potencialidades de qualidade de vida e turísticas e, dir-se-ia hoje, mais ecológicas e sustentáveis daquela faixa litoral, na qual Pinto de Oliveira, presidente da Câmara de Matosinhos na altura, pretendia ver unidades hoteleiras e campos de golfe¹³. “A ter continuado a sua presidência e a terem tido continuidade os planos que promoveu, para garantia da integridade da paisagem e da construção do equipamento apropriado ao desenvolvimento turístico, a marginal de Leça da Palmeira seria hoje bem diferente”, escreveu Álvaro Siza no posfácio da biografia de ex-autarca. Volvidas cinco décadas de laboração do petróleo, as suas projecções de então coincidem com alguns dos novos desejos para a zona, mas como repor os níveis ecológicos perturbados pela indústria petrolífera? O que implica tornar este território saudável para o futuro?

6. Nas “Notas às demonstrações financeiras consolidadas a 31 de Dezembro de 2021” constantes do seu Relatório Anual de 2021, a Galp acrescentou ainda a mudança de paradigma nas fontes de energia e a necessidade de mitigar a pegada de carbono nas suas áreas de negócio, impulsionadoras da directiva estratégica pela transição energética, ao compromisso de encerramento (descomissionamento/ restauração ambiental dos terrenos) da refinaria de Matosinhos.

7. A Galp Energia conta hoje com a participação de 7% do Estado, através da Parpública — Participações Públicas, SGPS, S.A., sociedade que gere participações financeiras do Estado português em várias empresas.

8. Publicada em relatório integrado de gestão 2020 da Galp.

9. Impulsionadas por Planos Nacionais de Energia e Clima (NECPs) como o Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030), em “Notas às demonstrações financeiras consolidadas a 31 de Dezembro de 2021”.

10. O Plano de Desactivação foi publicado em Janeiro de 2021 e entregue à Direcção Geral de Energia e Geologia (DGE).

11. A SAC, fundada em 1937, foi a primeira empresa de refinados de petróleo a operar em Portugal. Detentora do exclusivo de refinação no país, dominou todo o processo de importação, refinação e distribuição de produtos petrolíferos até ser nacionalizada, no pós-25 de Abril — dando origem à fusão numa única empresa pública, Petróleos de Portugal, EP — Petrolgal — posteriormente integrada na actual Galp Energia.

12. David Castaño, Ana Mónica Fonseca, Pedro Lains, Daniel Marcos, *Os Petróleos em Portugal: do Estado à Privatização 1937-2012*, Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais, 2017.

13. “Refinaria de Leça estragou a relação de Pinto de Oliveira com o regime de Salazar”, Público, 11/02/01.



DESACTIVAÇÃO

O tabuleiro do complexo industrial da refinaria engloba um território de 290 hectares, estruturado em malha ortogonal de circulação automóvel, com 34 km lineares de arruamento, encaixados pelo conjunto modernista de edifícios administrativos, laboratórios e a portaria. O complexo industrial inclui um conjunto de unidades processuais de destilação e tratamento de petróleo bruto e cinco fábricas de produção — onde se incluem a fábrica dos Combustíveis, fábrica dos Óleos Base, fábrica dos Aromáticos e lubrificantes e fábrica de Utilidades (Zona 1). Dispõe ainda de uma vasta área de tanques de armazenamento de crude (petróleo bruto), combustíveis, aromáticos e outros produtos finais e intermédios, entre os quais se inclui uma grande variedade de derivados, produtos hidrocarbonetos aromáticos (benzeno, paraxileno, ortoxileno, tolueno e benzeno), assim como importantes matérias-primas para a indústria química e petroquímica, como solventes industriais e ceras de petróleo (Zona 2).

Os espaços do petróleo estão ligados ao terminal para petroleiros no Porto de Leixões por oleodutos com cerca de 6 km de extensão. Há ainda um pipeline da responsabilidade da NATO, ligado ao Aeroporto Sá Carneiro para abastecimento directo de combustível. Desde 2007, o complexo conta também com uma central de cogeração para produção de energia elétrica e um gasoduto de alta pressão que a alimenta, ligado à subestação de Custóias — com uma extensão de 3,4 km, propriedade da REN Portgás Distribuição.

Dentro do perímetro de intervenção no tabuleiro conviverão também depósitos de combustível, gás natural e gasolina, oleodutos e/ou gasodutos, bem como outras estruturas de apoio ao armazenamento e distribuição de refinados, que continuarão a chegar por barco e a partir por camião e avião, convivendo com os novos usos a integrar com a descarbonização.

DESMANTELAMENTO E DEMOLIÇÃO

O Pedido de Informação Prévia (PIP) para desmantelamento e demolição das fábricas de produção e dos tanques de armazenamento de crude foi entregue ao Município a 31 de Março de 2022 — e indeferido em Junho. Em resposta ao PIP¹⁴, o Município informa que “não há lugar à emissão de Decisão Global”¹⁵. A Memória Descritiva do “Projecto de desmantelamento e demolição” contempla duas fases correspondentes a duas áreas a intervir:

Diagrama de conexões Refinaria, Marginal, Aeroporto e Porto de Leixões.

1. Aeroporto Francisco Sá Carneiro
2. Porto de Leixões
3. ETAR
4. Bares de Praia
5. Casa de Chá da Boa Nova
6. Farol
7. Piscina das Marés
8. Efluente da Petrogal
9. Terminal Oceânico Galp Leixões (monobóia para descarga)
10. Zona Interditada a Navegação
11. Zona Interditada a Pesca e de Fundeadouro Interditado
12. Pipeline NATO
13. Pipeline Porto

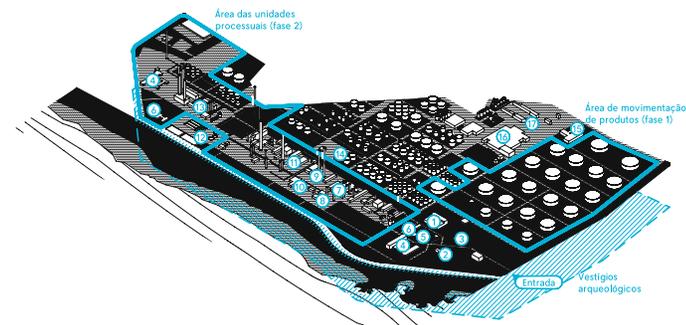
© Vitor Alves

14. Este foi alvo de consulta da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a Direcção dos Fatos, Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), Defesa Nacional e Quartel General da Região Militar do Norte, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N), Rede Eléctrica Nacional, S.A. (REN). Condição por entidades internas da Câmara Municipal em pareceres da Secção do Ambiente, Comissão de Património Arquitectónico e Histórico e Divisão de Cultura e Museu do Gabinete de Arqueologia e História.

15. Lê-se na resposta dos Serviços de Ordenamento do Território ao PIP: “O referido Plano de Desativação submetido à DGEG e APA a 31 de Março de 2022, segundo o parecer da DGEG neste PIP, terá sido alvo de aprovação condicionada a 12 de Maio do corrente ano. O parecer da DGEG informa que a documentação apresentada no âmbito do PIP mostra não ser totalmente coincidente com o Plano de Desativação apresentado à DGEG e APA; mais ainda, “A APA, relativamente ao PIP, emite parecer favorável à pretensão de demolição e desmantelamento da parte das instalações da refinaria de Matosinhos, condicionado ao cumprimento do Plano de Desativação a aprovar pela APA. Tal parecer pressupõe que este Plano não está ainda aprovado, pelo que se segura extemporaneamente e prematura a apresentação deste PIP”.

Diagrama funcional da Refinaria, segundo polícopado entregue no Open House Porto 2022.

1. Armazém Geral
 2. Edifício Administrativo
 3. Portaria Principal
 4. Edifícios de Manutenção
 5. Segurança
 6. Laboratório
 7. Fábrica de Óleos Base
 8. Sistema de Cogeração
 9. Fábrica de Utilidades
 10. Novas Unidades – Vacuum Visbreaker
 11. Fábrica de Combustíveis
 12. Estação de Tratamento de Águas Residuais
 13. Fábrica de Aromáticos
 14. Movimentação de Produtos
 15. Parque da Boa Nova
 16. Fábrica de Lubrificantes
 17. Expedientes
- © Vitor Alves



fase 1: zona de tanques de Armazenamento de Crude (Zona 2), com 480.623 m² e 80.100 m² de construções a demolir;

fase 2: edifícios técnicos, equipamento e tubagem que compõem as diferentes Unidades Processuais a laborar (Zona 1), em área que soma 496.430 m² e 69.650 m² de área de construções a demolir;

Prevê-se um desmantelamento progressivo e gradual, a iniciar no último trimestre de 2022 e com previsão de conclusão em meados de 2026. O projeto tem grande envergadura e conta com trabalhos de qualificação dos solos, análise de riscos e limpeza de equipamentos por onde, durante décadas, correram compostos orgânicos e elementos químicos indesejáveis, tanto nos produtos intermédios como nos finais. O impacto do trânsito de viaturas afectas à obra, para transporte de pessoas e pesados, e de apoio aos trabalhos de desmantelamento e demolição, foi já calculado, tendo sido também estimada a quantidade de resíduos, por tipo e em função da sua valorização na economia circular. Quanto às técnicas de demolição, o documento afirma que será privilegiado o trabalho mecânico: de corte e derrube, impulso e britagem — para recuperação de resíduos, nomeadamente do betão.

No documento entregue como PIP, a Galp certifica que as empresas contratadas apresentarão um Plano de Gestão Ambiental “de acordo com as melhores práticas, os procedimentos e orientações da Galp, para proteção dos solos e águas subterrâneas e superficiais, e para uma gestão adequada de resíduos provenientes da obra em questão”, ficando ainda por divulgar as orientações e os métodos de avaliação de níveis de contaminação dos vários componentes que foram expostos a gases e químicos nocivos para o ambiente.

Actualmente, os riscos derivados da libertação de poeiras em obras de demolição e as suas consequências na qualidade do ar são uma preocupação, pois a poluição do ar é um risco sério para a saúde pública. Trabalhos de classificação e quantificação, medidas de controlo e minimização da presença dos compostos e elementos mencionados acima, e de poeiras (e partículas finas) geradas durante os trabalhos de demolição, listadas como impacto das técnicas de demolição do total de 170.960 m² de construções a demolir, assim como o seu volume, também não foram revelados. A aplicação das medidas constantes nesse Plano dependem do envolvimento das entidades públicas e privadas identificadas como responsáveis¹⁶.

DECONTAMINAÇÃO E DESASTRES

A limpeza e descontaminação do território onde operou a refinaria é de suma importância para evitar que a vida humana na “Cidade da Inovação” seja exposta a compostos orgânicos e agentes químicos nocivos. Os desafios da arquitectura de subtração estão no processo de descontaminação e na sua capacidade de antecipar formações imperceptíveis, que se desdobram no tempo e no espaço a várias escalas por entre poros e superfícies, para além de um novo desenho urbanístico-arquitetónico. Até ao momento, a Galp delegou a fase de remediação ambiental para o futuro. Avança que a análise da contaminação dos solos será feita à medida que o desmantelamento avançar e que, de modo a assegurar que o processo de descontaminação de solos restaure as propriedades dos mesmos, o método de remediação mais adequado dependerá dos problemas identificados na qualidade dos terrenos previamente ocupados pela actividade petrolífera¹⁷.

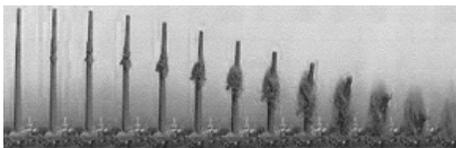
16. Procedimentos para a redução da emissão de materiais particulados para a atmosfera fazem parte do Programa de Execução do Plano de Melhoria da Qualidade do Ar da Região Norte (PMRN) e do seu Manual de Boas Práticas Ambientais em Obra.

17. Métodos de remediação mais comuns envolvem a escavação dos solos poluídos e o respectivo transporte para unidade de tratamento (remediação ex situ), eletroseque ou tratamento físico-químico, no local (in situ) através de biopilhas que promovem a biodegradação dos hidrocarbonetos presentes no solo com recurso a bombagem de águas e microrganismos.

Existem relatos de incêndios (1994 e 1997) e explosões (1998), fugas de gases tóxicos e derrames de petróleo bruto para o mar e águas freáticas (em 1999) relacionados com problemas na infra-estrutura da refinaria (2011), que levaram à substituição de condutas (entre 2004 e 2007). Todos estes acidentes seguramente ultrapassaram a demarcação do tabuleiro. Importa saber que, de acordo com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), não existe legislação específica no âmbito da prevenção da contaminação e remediação do solo, presentemente assegurada através de disposições associadas à prevenção de emissões para o solo, nomeadamente no quadro do licenciamento das actividades económicas e do licenciamento ambiental¹⁸.

Para instalar a nova Cidade será preciso ainda assimilar as inconformidades na remoção de resíduos no território desindustrializado pela indústria petrolífera na zona oriental de Lisboa¹⁹, denunciada pelos moradores e posta em evidência na recente polémica sobre as Jornadas da Juventude 2023 — para assim se evitar uma idêntica herança por resolver²⁰.

DERRUBES



Métodos de demolição de chaminé por implosão, constantes no PIP submetido em Março de 2022. © Galp

Entre cidade instantânea e deserto vermelho, a imagem nocturna da *skyline* definida pelas chamas e pixels coloridos faz parte do imaginário da cultura popular; a perigosidade da sua presença é um legado que encaramos de costas, isto é, preferimos não ver ou recordar.

A produção de refinados do petróleo continuará em locais mais remotos, transferindo a toxicidade, os fumos e os conflitos para outros *backyards*, como vêm expondo ambientalistas, conservacionistas e outros activistas sobre as políticas de exploração de recursos fósseis²¹.

Um paradoxo implícito à potencial patrimonialização do complexo prende-se com a celebração do próprio problema a ser eliminado: as culturas do petróleo e da indústria petroquímica. O que deverá perdurar e o que deverá ser derrubado? Que património e memória preservar das tóxicas operações deste complexo? Segundo parecer da Câmara Municipal de Matosinhos, cabe conciliar a celebração de um recinto anteriormente dedicado às sociedades do petróleo (torres que craqueamento, torres de exaustão de gases, tanques esféricos e cilíndricos), as esculturas e elementos comemorativos que pontuam o recinto industrial, bem como os edifícios que “venham a ser considerados de valor patrimonial”²².

Se a fixação e a celebração da memória colectiva do lugar o aproximam daqueles que ao longo de 50 anos ali trabalharam, também a potencial monumentalização de alguns elementos do recinto, como as chaminés, que atingem entre 85 e 110 metros, encapsula para a posterioridade os símbolos numa forma de *greenwashing* da própria nuvem tóxica. Exemplo de celebração estética dos terrenos da refinaria de Cabo Ruivo, a sua torre de craqueamento foi reconvertida em miradouro pelos Arq.²³ Manuel Graça Dias e Egas José Vieira para a Expo'98, para permitir a visão sobre o complexo reconvertido, e está hoje esvaziada de sentido e em estado avançado de degradação.

Complicando ainda mais o tema, uma estratégia de prevenção de risco patrimonial e ambiental para este tabuleiro implica considerar que o subsolo do recinto onde passa a pesada infra-estrutura de túneis, galerias subterrâneas e tubagens diversas está consagrado e classificado no PDM como Zona de Salvaguarda Arqueológica. Reforçando a sua especificidade, é uma Zona de Prevenção de Risco — dada a explosividade dos seus produtos — que se manterá mesmo quando for apenas depósito de combustíveis dentro do perímetro da “Cidade de Inovação”.

O que subtrair, o que manter? Conforme revisão do PDM, “foram identificados vestígios muito importantes devido aos trabalhos de acompanhamento arqueológico que revelaram novos locais com ocupação pré-histórica como, por exemplo, o sítio das Areias Altas, na actual refinaria de Leça da Palmeira”²³. No parecer emitido pelo Gabinete de Arqueologia e História da Câmara Municipal, um projecto de desenvolvimento implica o acompanhamento permanente, “principalmente nas fases de demolição e descontaminação, de acordo com o plano de trabalhos arqueológicos previamente aprovado pela Direcção Geral do Património Cultural [...]”. Este trabalho deve ter início no arranque dos trabalhos de demolição, devido à previsível realização de revolvimentos no solo para retirada de infra-estruturas enterradas²⁴.

O legado tem camadas que ultrapassam a sensualidade da forma das arquiteturas industriais e a inventividade do seu reino.

18. A Agência Portuguesa do Ambiente elaborou guias técnicos e recomendações — como a Recomendação 077/06 (PEV) — para a avaliação da qualidade do solo onde se exerceu ou se exerceu uma actividade potencialmente contaminante. Estes guias fornecem as bases normativas, justificam e delimitam acções e deveres de rectificação e reparação dos danos causados pela petrolífera. Deverão vir a ser enquadrados no novo direito urbanístico por um ambiente saudável.

19. Num relatório intitulado “Obras Suscetíveis de Conter Solos Contaminados” (Câmara de Lisboa), assinala-se um passivo ambiental resultante de operações que envolveram a limpeza para a total transformação de uso do território que acolheu a refinaria de Cabo Ruivo. Estas operações tiveram início após o fecho da instalação em 1995, para receber a EXPO'98 e uma nova parte da cidade, o Parque das Nações. Porém, apesar da limpeza, os terrenos comportam riscos para a saúde pública, o ambiente e a segurança de bens e pessoas, havendo grupos a pressionar as entidades oficiais a resolver a realidade de toxicidade e os impactos na aprovação da legislação sobre Prevenção e Remediação dos Solos, de 2016.

20. Sobre a polémica popular recente, ver: <https://poligrafo.sapo.pt/ambiente/artigos/terrenos-altamente-contaminados-no-parque-das-nacoes-voao-ser-palco-da-jornada-mundial-da-juventude-em-2023>

21. Cara Dagggett, “Petrol-Masculinity: Fossil Fuels and Authoritarian Desires”, *Millennium: Journal of International Studies* 47 (1), 2018, pp. 25–44.

22. Parecer facultado pela Comissão de Património Arquitectónico e Histórico da Câmara Municipal de Matosinhos.

23. Revisão do PDM — Relatório — 1B, Câmara Municipal de Matosinhos, 2020.

24. Parecer facultado pela Divisão de Cultura e Museus, datado de 15.07.2022.



Fotograma do videofilm “Tu és a minha gaja”, de dB+PZ. Realizado por Joana Areal © Meifumado Fogramas, 2015. Cortesia: PZ.

ADIÇÃO COM SUBTRACÇÃO

O caminho das propostas que estão a ser delineadas será ainda longo e convoluto até à sua aprovação. Embora o terreno seja de uma empresa multinacional de energia, o interesse na regeneração e, sobretudo, na descontaminação daquela faixa costeira, esse, é claramente público. O compromisso da Galp para com todos os *stakeholders* relevantes para a criação da “Cidade da Inovação” centra-se num projecto assente em “energias sustentáveis”, “tecnologias avançadas”, uma área de transformação da economia do Norte e de actividades com estreitas relações entre a academia e a indústria. O projecto conta com a criação de “um ecossistema urbano, social e ambientalmente sustentável, incluindo comércio e

serviços, hotelaria, restauração, indústria 4.0, habitação, equipamentos culturais de lazer, com destaque para um Green Park”²⁵. Com este fim, a Galp pretende também ceder parcelas do terreno para a construção de um pólo universitário da Universidade do Porto e para a incubadora (de start-ups) municipal.

O *masterplan* foi entregue por concurso internacional à equipa de projectistas liderada pelos arquitetos holandeses MVRDV. Das empresas subcontratadas pelos MVRDV para enquadrar a equipa fazem parte as empresas internacionais Thornton Tomasetti, especialistas em engenharia de estruturas, a LOLA Landscape Architects e a consultora de design de serviços LiveWork — contratada como especialistas de integração com a comunidade. Integram ainda a equipa os arquitetos portugueses OODA e engenheiros da A400. O painel de especialistas das universidades do Porto e de Harvard, convocados para o júri, valorizou a experiência da equipa, embora o escritório de arquitectura fundado por Winy Maas, MVRDV, tenha pouca experiência em reconversão de edifícios industriais semelhantes — à parte da reconversão de um edifício industrial para o Instituto de Pesquisa Urbana da China Yanke, em Shenzhen, China.

Para o projecto, a equipa trabalhará em colaboração directa com a Câmara Municipal de Matosinhos, a CCDR-N e a Universidade do Porto. Têm como objectivo reconstruir a área com actividade económica mais avançada, ambiental e tecnologicamente, reforçando a relação entre a academia e as indústrias da actual cultura tecnológica (4.0 e 5.0). Atrair uma nova população para Matosinhos e criar uma vaga de empregos, aproveitando a localização privilegiada dos terrenos da refinaria, é o argumento. Como há 50 anos, a proximidade a estruturas de transporte aéreo e marítimo e ao Oceano Atlântico — oferecida pela marginal de Leça de Palmeira —, que foi decisiva para a actividade de refinação, volta a ser decisiva para a sua regeneração.

O projecto, assegura Winy Maas, que tem como ponto de partida a relação com o entorno e a sustentabilidade, será um projecto verde que irá dar novo propósito a alguns equipamentos do complexo petrolífero, que serão mantidos para preservar a memória do passado industrial. No seu website lê-se: “A localização da zona é linda, perto do mar e do aeroporto do Porto. Vejo a transformação de Matosinhos como um catalisador para um futuro mais verde. Ambicionamos criar uma área da cidade não apenas eco-inteligente e atraente para viver e estudar, mas também onde a vegetação cresça e as dunas cubram a areia, enquanto o industrial permanece. Alargará a beleza costeira de Portugal com o prolongamento das dunas e a introdução da Lagoa do Oceano, na qual serão incorporados vestígios do passado. Como consórcio, queremos construir uma ponte entre as qualidades históricas e o futuro verde. Queremos abrir espaço para o futuro, mas sem apagar o passado.”²⁶

Será um lugar futurista orientado para a quarta e quinta revoluções industriais, o consumo, entretenimento e nomadismo? Será a sua referência o recinto festivo e habitacional lisboeta da Expo'98 na antiga refinaria de Cabo Ruivo? Quererá ser um parque público de remediação e de consciencialização para uma nova ecologia planetária? Serão o complexo Zeche Zollverein, com *masterplan* do OMA, ou o Landshaftspark Duisburg-Nord, ambos situados na Renânia do Norte-Vestfália, exemplos pós-industriais a considerar?

Hoje o *skyline* nocturno está apagado, alterando os referentes, a qualidade do ar e alimentando a pressão e a expectativa sobre o terreno. Entre os destinos da ponta da *flare* mais alta e as camadas arqueológicas mais profundas, os planos deverão ser cuidadosamente atentos às águas e poros da infra-estrutura, aos derrubes e detritos, e também à destruição de património que convive sobre e sob a terra.

Mais do que o desenho arquitectónico e o uso económico do terreno, sabemos que os principais desafios estão na arquitectura de subtracção, na retirada de matérias, de substâncias e dos vestígios das actividades e exumação de *civilizações* passadas. O subtraído é invisível e não tem as vistas privilegiadas da superfície do terreno e, por isso mesmo, merece ser observado como motor da descarbonização e da arquitectura de inovação.

IMAGENS

p. 20: Esquerda: Archigram, cidades como refinarias. *Amazing Archigram 4*, Zoom Issue, 1964. Direita: Michelangelo Antonioni, *Deserto Rosso*, 1964. Fotograma da cena final, filmada num complexo petroquímico em Ravenna.

p. 21: Mapa-mundo de refinarias. Capacidade global de refinamento de petróleo (baris por dia).

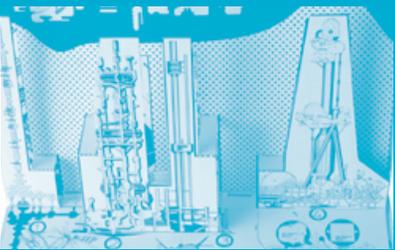
p. 22: Petrolgal, 2022.

A HUGE PLATFORM FOR DECARBONISATION: SUBTRACTION ARCHITECTURE AT THE FORMER REFINERY IN MATOSINHOS

In the stretch between Boa Nova Lighthouse and Cabo do Mundo beach, along the seashore of Leça da Palmeira, the night was emphasised by the most common features of an architecture that was environmentally harmful: a cloud of lights and several high chimneys shooting out flames, a complex compound of industrial elements that has since been erased by the need to decarbonise, under the new policies and global dynamics of environmental protection and to protect the status quo of the economic system. What processes are involved in reclaiming a vast plot of land to offer it a new future?

Removing buildings and building rubble is today just as intended as building anew, and while most buildings eventually result in some form of demolition, that premise is all the more valid for those whose existence, whether they are being used or not, ends in demolition. In architecture and urbanism the most recent approaches have had to deal with a need to erase from the landscape not only abusive and illegal structures, or old and run-down parts of a city, but also toxic and polluting constructions, thus advancing upgrades related with a reduction in carbon emissions for the building and energy sector and the good of sustainability.

Subtraction architecture is a lucrative business, source of employment and political tool on which our future depends.¹ Whether due to redundancy or property speculation, recalibration of urban plots of land or in response to crises, such as war, climate change or an exodus of the local population, a large part of the machinery used to construct buildings is now being used to dismantle them. This is an upgrade of the modernist 'tabula rasa' theory in order to generate the conditions for erecting new innovative promises. To the notion of subtraction, one can add questions of continuity of the invisible infrastructure and maintenance of a cultural heritage, both of which involve environmental and symbolic costs.



Archigram's cities like oil refineries. Amazing Archigram 4, Zoom Issue, 1964. Photo: Carlos Machado e Moura



Michelangelo Antonioni, Deserto Rosso, 1964. Still of the final scene, shot at a petrochemical complex, Ravenna

DECARBONISATION

In the course of 2022, the media contributed considerably to the widespread education on fossil fuels and energy: from European pipelines to energy supply for Germany, and from underwater sabotage in the Baltic Sea to reparations for countries and places where fuels were extracted and ways and means of distribution were applied, we now witness on a daily basis the consequences of that power network and energy source trading. International relations have changed in line with smart military technology. If halting the use of non-renewable energy sources is a long and lucrative process, the impact of the war in Ukraine on the European energy sector has accelerated concrete change and altered perceptions of the possible alternatives. Energy, until not so long ago dominated by fossil and finite fuels, such as oil, natural gas and coal, is now coming from renewable, considerably cleaner sources, with an obligation to decarbonise now being imposed upon the sector.

The impacts of human activities on the environment, measured in terms of carbon dioxide (CO₂), have proven to be capable of defeating the power of fossil energy and even capitalism itself, in the form of changes to the global environment, impacting human settlements and the industries themselves. The technological revolution necessary for responding to the changes to the Earth's systems brought about by such impacts, expressed in the imminent climate crisis, is changing behaviours, regulations, incentives and territorial and spatial management policies in the Global North.

To keep carbon emissions within the international climate-based goals defined in the Glasgow Climate Pact,² the oil refinery industry's development proposal is based on a new generation of liquid fuels that are low in carbon, such as biodiesel and green hydrogen. It is also committing to reorganising its infrastructures and steampunk-style industrial architecture into a new creative paradigm for the global city and achieving an aesthetic that is more appealing to the digital start-up community.

As part of this geo-political redefinition of European and global energy, the effects of the war in Ukraine have also been felt in Portugal and all throughout Europe. Initial thoughts were for an alternative supply from the United States that was to arrive in Europe through Portugal, and Sines Port, complaining the distribution pipelines from Russia. However, this idea was abandoned. Later on, prices began to rise, leading to growing awareness in terms of energy consumption. Nevertheless, by October 2022,

Galp (a Portuguese energy company), had seen its profits rise by 86%, in comparison to 2021.

DECOMMISSIONING

In line with a need to decarbonise,⁴ the refinery entered into a dismantling process. The closure of the refinery in Leça da Palmeira, which was an integral part of what is currently Galp Energia,⁷ was made public on 21 December 2020. Galp had decided to focus its refinery operations and future development on the complex at Sines. The message from the company's board explained the reasons for the closure as structural changes that had to do with the European regulatory context and the impact of the emergence greater refinery capacities in countries such as China.⁸ It later added the paradigmatic energy source changes and the need to reduce the carbon footprint of its business areas to the list of situations that ruled out making a profit with the refinery.⁹

The first deactivation stages took place in February and March 2021 and included decommissioning work, namely for the analysis and assessment of all personnel's work contracts, internal mobility, (pre-)retirement and retaining possibilities; as well as a survey of the whole infrastructure and the preparation and beginning of dismantling work, including the operation licensing dossiers.¹⁰ According to Galp, the works on the site were aimed at making all processing units free of the finished products and preparing the facilities in a safe manner, so that, from 2022 onwards, the subtraction work necessary for recovery of the land could begin. The latter operation was to take at least three years.

On the platform itself, the decommissioning and deactivation were followed by a number of actions: dismantling and demolition, decontamination, knocking down and addition after subtraction. Movement on the platform is the responsibility solely of Galp, which has urban regeneration plans, i.e. it aims to transform the refinery land into what is now called the "Innovation District". The waterfront site now projects an image of a cleaner and greener city. It is the idealisation of sustainable future development, with a focus on invigorating innovative ecosystems based on technological promise, the information society and advancement of artificial intelligence through the cloud – the digital cloud, this time.

The tabula is, however, anything but rasa: at its centre is a model of a decarbonised society, one that comes with a tabula rasa construction ideal.

DEVELOPMENT

The refinery was established in 1969 by SACOR¹¹ and SONAP, following public consultations held in 1961 for the construction of a refinery in Northern Portugal. The proximity to air and sea transport structures and to water resources, in the form of water courses that cross the area and the Atlantic Ocean, offered by the waterfront road in Leça da Palmeira, was decisive for the processes involved in the refinery activity. The strength oil had taken on in the urban national and international economy in the 1960s had to do with changes in energy consumption, price changes (as a result of oil field discoveries) and technological developments relating to the exploitation and use of energy, namely as a result of the divulgation of the combustion engine and its influence on the sector. That strength was enough to drive growth for the refinery and was able to turn the sector into an industrial activity of strategic importance for transforming Portugal's energy policy and



Map of global oil refineries. Global oil refinery complex and daily capacity (Barrels per day):
 ● 2,000–66,500
 ○ 66,501–152,000
 ○ 152,001–262,000
 ○ 262,001–428,000
 ○ 428,001–880,000

Source: <https://www.factracker.org/2017/12/global-oil-refineries-emissions/> © Vitor Alves

structuring the development of the country's northern region. For this reason, it was extended in 1970, prioritising the use and exploitation of the oil that had begun to be drilled in Angola (in 1969).¹² During the 1980s and 1990s it was converted into a refinery specialising in the production of aromatic oils, essential oils and lubricants.

This development, however, compromised the quality of life and the tourist potential in the area, and also, one could say today, the more ecological and sustainable potential of the coastline in question. Pinto de Oliveira, Mayor of Matosinhos at the time, wished to see hotel units and golf courses on the site.¹³ If he had continued in office and the plans he had promoted had been continued, as a means of guaranteeing the integrity of the landscape and construction of the facilities appropriate for tourist development, the waterfront road in Leça da Palmeira would be very different today.¹⁴ wrote Alvaro Siza in the postface to the former mayor's biography. After five decades of oil-based operations, it is now clear that his ideas are in line with some of the new desires for the area. But how to reinstate the ecological values destroyed by the oil industry? What does making this a healthy territory mean for the future?

DEACTIVATION

The refinery complex platform covers an area of some 290 hectares, structured in an orthogonal grid for vehicle circulation with a total extension of 34 km of internal roads, and headed by a modernist complex of administrative buildings, laboratories and the gatehouse. The industrial complex also includes a number of crude oil distillation and processing units and five factories – including the fuel factory, the essential oil factory, the aromatic and lubricant oils factory and the utilities unit (Zone 1). It also featured a huge crude oil, fuel, aromatic oils and other end and unfinished product storage tank area; the latter products include a large variety of derivatives, including aromatic hydrocarbon products (benzene, paraxylene, ortho-xylene and toluene), as well as important raw materials in the chemical and petrochemical industry, such as industrial solvents and petroleum waxes (Zone 2).

The oil spaces are connected to the oil tanker terminal in the port of Leixões by approx. 6 km-long pipelines. There is also a NATO pipeline connected to Sá Carneiro Airport for the direct supply of fuel. Since the year 2007 the

complex has also had a co-generation plant for generation of electricity and a high-pressure gas pipeline to feed it, which was connected to the Cávadas substation; this pipeline was 3.4 km long and belonged to REN Portugal Distribuição.

Inside the platform's perimeter fence, fuel, natural gas and petrol deposits existed alongside oil and/or gas pipelines, as well as other refined product storage and distribution support structures; crude oil continued to arrive by ship and leave in trucks and by plan; alongside the new uses which are to be included in the decarbonisation.

DISMANTLING AND DEMOLITION

The Prior Information Request (PIR) for the dismantling and demolition of the factories and crude oil storage tanks was handed into the local council on 31 March 2022 and approved in June. In response to the PIR,¹⁵ the council informed that this "did not mean an overall decision had been issued."¹⁶ The descriptive text of the "Dismantling and demolition project" covers two phases, which correspond to the two phases of intervention:

phase 1: the crude oil storage tanks (Zone 2), with built areas of 480,623 sq. m and 80,100 sq. m, to be demolished;
 phase 2: technical buildings, equipment and pipes included in the various work processing units (Zone 1), with a built area of 496,430 sq. m plus 69,650 sq. m to be demolished.

The plans provide for a progressive and gradual dismantling to begin in the third quarter of 2022 and to be concluded in mid-2024. The project is wide in scope and includes soil upgrade works, a risk analysis and the cleaning of facilities, where for decades, undesirable organic compounds and chemical elements were used, both in unfinished and end products. The impact the work-related vehicles traffic, for the transport of persons and heavy-duty materials and for the dismantling and demolition work, had already been calculated and

the amount of waste had also been estimated by type and according to whether or not it could be recycled in line with the circular economy. As for demolition techniques, the document affirms that mechanical work will be favoured: cutting and knocking down work, and impulse and crushing work aimed at the recovery of waste, namely concrete.

In the document submitted as a PIR, Galp guaranteed that all contracted companies were to present an Environmental Management Plan "in line with best practices and Galp procedures and guidelines for the soils and underground and surface water courses, and for the appropriate management of the waste from the work in question"; the guidelines and contamination level assessment methods of the various parts that were exposed to gases and chemicals harmful to the environment were not divulged.

Currently, risks from the release of dusts by demolition work and the consequences thereof for the air quality are a concern, as air pollution is a serious threat to public health. Also not revealed was the classification and quantification work, and work on control measures and minimising the presence of the compounds and elements mentioned above, and the dusts (and fine particles) generated during the demolition work and listed as an impact of the techniques used for the demolition of 170,960 sq. m of constructions to be demolished, as well as their respective amount. Application of the measures contained in the plan requires the involvement of the public and private entities identified as the responsible entities.³⁴

DECONTAMINATION AND DISASTERS

The cleaning up and decontamination of the land on which the refinery operated is of extreme importance to avoiding that human life in the "Innovation District" is exposed to harmful organic compounds and chemical agents. The challenges facing subtraction architecture are related to the decontamination process and its capacity for anticipating the imperceptible formation of substances that unfold in time and space at various scales in between the pores and surfaces, in addition to the new urbanistic/architectural design. So far, Galp has put off the environmental recovery phase to the future. It has advanced that analysis of soil contamination will be carried out as the dismantling process progresses, so as to ensure that the soil decontamination process restores the properties of the soil; the most appropriate remediation method will depend on the issues identified in terms of the soil quality on the site previously given over to the oil refinery activity.³⁵

There have been reports of fires (in 1994 and 1997) and explosions (in 1998), and toxic gas leaks and crude oil spills into the sea and ground water (in 1999) related with infrastructural issues at the refinery (in 2011). These have resulted in the replacement of pipelines (from 2004 to 2007). All these accidents definitely went beyond the platform's perimeter. What is important here is that, according to the Portuguese Environmental Agency (APA), there is no specific legislation in the area of contamination prevention and soil remediation, and that this issue is currently covered by the provisions on the prevention of emissions into the soil, namely as part of the economic activity licensing and environmental licensing process.³⁶

For construction of the new district on the site it will be necessary to assume the failures of conformity in removing the waste from the

de-industrialised site that formerly belonged to the oil industry in the eastern zone of Lisbon,³⁷ as denounced by the residents and made evident by the recent controversy concerning World Youth Day 2023. If one is to avoid a similar inheritance to be resolved.³⁸

"OVERTHROWING"

Somewhere in between instantaneous city and red desert, the skyline image at night, defined by flames and colourful pixels, became a part of the popular culture; the danger that the flames represented was something to which we turned a blind eye. Oil refinery product manufacture will continue in more distant locations, with the toxicity, fumes and conflicts transferred to other backyards, as environmentalists, conservationists and other activists have indeed explained in regard to fossil resource exploitation policies.³⁹

One paradox that is implicit in the possible creation of a legacy for the complex has to do with celebration of the problem that needs to be eliminated, i.e., with the oil and petro-chemical industry culture. What to keep and what to knock down? What heritage and memory of this complex's toxic operations should be maintained? According to an opinion report by Matosinhos City Council, celebration of a site once dedicated to the oil business (with its cracking towers, gas cooling towers, spherical and cylindrical tanks), has to be reconciled with the sculptures and commemorative elements dotted around the industrial site and the buildings "that may be deemed of heritage value".⁴⁰

While fixation in the memory and celebration of the places may bring it closer to those who worked there for 50 years, the possible monumentalisation of some of the site's elements, such as the chimneys, which reach heights of between 85 and 110 metres, encapsulates for posterity its symbols in a form of greenwashing of the toxic cloud. One example of aesthetic celebration of the land where the Cabo Ruivo refinery in Lisbon was located, is the cracking tower, which was converted into a belvedere site by the architects Manuel Graça Dias and Egas José Vieira for Expo'98 to provide a view over in a converted complex; today it is devoid of meaning and in an advanced state of dilapidation.

To complicate matters further, a heritage and environmental risk prevention strategy for the platform mean having to take into consideration that the site's subsoil, where a lot of the heavy-duty infrastructure in terms of tunnels and various underground galleries and pipelines are located, is considered and classified in the Master Plan as an Archaeological Protection Zone. It is, accordingly, a Risk Prevention Zone, given the danger of explosion of the products concerned, which remains even when it is reduced to being merely a fuel deposit within the perimeters of the "Innovation District".

What to subtract and what to keep? A revision of the Master Plan "identified very important vestiges that were discovered following archaeological monitoring work, revealing new locations with pre-historic occupation, such as Azeite Altas, on the current site of the Leça da Palmeira refinery."⁴¹ According to an opinion report issued by the local councils' Archaeology and History Office, a development project requires permanent monitoring "principally in the demolition and decontamination phases, in accordance with the archaeological workplan approved in advance by the Directorate-General of Cultural Heritage [...]. This work should be carried out when the demolition work begins, on



Petrogal, 2022 © Inês Moreira, Joana Rafael

account of the foreseeable turnover of soils to remove buried infrastructures."⁴²

The legacy is layered one, and the layers are more important than the industrial architecture in formal terms and any creativity in its re-use.

SUBTRACTION AND ADDITION

The road ahead for proposals that are currently being outlined is long and winding, up until final approval. Although the site belongs to a private energy multinational, the interest in regenerating it, and in particular in decontaminating the whole coastal strip, is clearly public. Galp's commitment to all relevant stakeholders for the creation of the "Innovation District" centres on a project based on "sustainable energies" and "advanced technologies", creating an area that transforms Northern Portugal's economy and activities and establishes close relationships between academia and industry. The project includes the creation of an "ecosystem that is sustainable in urban, social and environmental terms, and includes commerce and services, hotels, gastronomy, industry 4.0, housing and cultural leisure facilities, first and foremost a green park."⁴³ With this goal in mind, Galp also aims to cede land for the construction of a University of Porto hub and a municipal incubator (for start-ups).

The Master Plan was handed over in an international competition to the design team headed by the Dutch architects, MVRDV. The companies hired by MVRDV to be part of the team include the international firms Thornton Tomasetti, specialists in structural engineering, LOLA Landscape Architects and the consultant design firm Livework, which was hired as specialists in community integration. Also part of the team are the Portuguese firms OODA architects and the A400 engineering team. The specialist panel from the universities of Porto and Harvard, invited to be the jury, valued the team's experience, although the architecture firm founded by Winy Maas, MVRDV, is quite inexperienced in the conversion of similar industrial structures, apart from the conversion of a former industrial building in the Vanke Urban Research Institute in Shenzhen, China.

For the design project, the team will work closely with Matosinhos City Council, the Regional Development Coordination Committee for Northern Portugal (CCDR-N) and Porto University, thus strengthening ties between academics and modern technological culture industry (4.0 and 5.0) companies. Attracting a new population to Matosinhos and creating a wave of new employment, making full use of the prime location of the former refinery site, is the argument being made. Similar to 50 years ago, proximity to the air transport and sea

transport and the Atlantic Ocean, through the Leça da Palmeira coastal road, which was then an industrial site, to locate the refinery activity here, is decisive for the regeneration.

The design project, which takes the relationship with the surroundings and sustainability as its starting point, as Winy Maas asserts, will be a green design which will repurpose some of the oil complex facilities, which will be maintained to preserve the memory of the industrial past. On the company website one can read: "The location of the area is beautiful, close to the ocean and Porto airport. I see the transformation of Matosinhos as a catalyst for a greener future," says Winy Maas, founding partner of MVRDV. "We are striving for a city area that is not only eco-smart and attractive to live and study in, but also where greenery grows over and dunes cover sand, while the industrial remains. It enlarges the coastal beauty of Portugal with an extension of the dunes and the introduction of the Ocean's Lagoon, in which the remnants of the past will be embedded. As a consortium, we want to build a bridge between the historical qualities and the green future. We want to make room for the future, but without erasing the past."⁴⁴

Will this be a futuristic place oriented by the fourth and fifth waves of industrial revolution, consumption, entertainment and nomadism? Will the reference be the festive and residential site Expo'98 site on the former Cabo Ruivo refinery in Lisbon? It set out to be a public environmental remediation park that creates awareness for a new global ecological movement. Are the Zoché Zollverein complex, with a Master Plan from OMA, or the Landschaftspark Duisburg-Nord, both located in North Rhine-Westphalia, examples of post-industrial development worthy of being taken into consideration?

Today there is no night skyline to see, as the lights are off, thus changing both the referential framework and air quality, and feeding into the pressure and expectations for the site. From the highest flare point to the deepest archaeological layers, the plans must pay careful attention to the infrastructure's waters and pores, to demolition and detritus, and also to destruction of the heritage both above and below the ground.

More than in the architectural design and use of the site, we know that the main challenges lie in the subtraction architecture, in the removal of matter, substances and vestiges of activities and the exhaustion of past civilisations. What is subtracted is invisible and does not have privileged views of the land surface; for precisely this reason, it must be considered the driving force behind decarbonisation and the architecture of innovation.

sources and the need to reduce the carbon footprint of its business areas, which now drive the strategic guidelines for energy transition, to the commitment to closure (including the decommissioning and environmental recovery of the land) of the Matosinhos Refinery.

7. The State today has a 7% stake in Galp Energia through Parpública – Participações Públicas, SGPS, S.A., a company that manages the Portuguese State financial holdings in a number of companies.

8. Published in the Galp Integrated Management Report for 2020.

9. Driven by the National Energy and Climate Plans (PNECs), such as the National Energy and Climate Plan 2021-2030 (PNEC 2030), as confirmed by the "Notes to the consolidated financial statements as at 31 December 2021".

10. The Deactivation Plan was published in January 2021 and submitted to the Directorate-General for Energy and Geology (DGEeG).

11. SAOCOR founded in 1937, was the first oil refinery company to operate in Portugal. The holder of exclusive national refinery rights. It dominated the whole process for the import, refinery and distribution of oil products until it was nationalised after the revolution of 25 April 1974. This gave rise to a merger that created a single public company, Petroleiros de Portugal, EP, commonly known as Petrogal, which later became an integral part of Galp Energia.

12. David Castano, Ana Mónica Fonseca, Pedro Lains, Daniel Maroço. *O Petróleo em Portugal: do Estado à Privatização 1937-2012*. Lisbon: Imprensa de Ciências Sociais, 2017.

13. "Refinaria de Leça estragou a relação de Pinto de Oliveira com o regime de Salazar". *Leça Refinery ruined Pinto de Oliveira's relationship with the Salazar regime*. Público newspaper, 11 Sept. 2011.

14. It was the object of consultation for the National Civil Aviation Agency (ANAC), the Portuguese Environmental Agency (APA), the Lighthouse Directorate, the Directorate-General of Energy and Geology (DGEeG), National Defence and the Headquarters Barracks for the Northern Portugal Military Region, the Regional Development Coordination Committee for Northern Portugal (CCDR-N) and Rede Eléctrica Nacional, S.A. (REN). At the behest of internal bodies in opinions issued by the local councils' Environmental Service, the Committee for Architectural and Historical Heritage and the Culture and Museums Department of the Archaeology and History Office.

15. The response by the Territorial Land Use Management Services to the PIR reads: "The Deactivation Plan submitted to the DGEeG and APA on 31 March 2022, received conditional approval on 12 May of this year. The DGEeG opinion informs that the documentation submitted with the PIR is not completely in line with the Deactivation Plan submitted to the DGEeG and APA; furthermore, "In response to the PIR, the APA has issued a favourable opinion on the intention to demolish and dismantle part of the Matosinhos refinery installations, with the condition that the Deactivation Plan approved by the APA is complied with. This opinion assumes that the plan is not yet approved, so that the submission of the PIR is not done at the right time and premature".

16. Procedures for reducing the emission of particulates into the atmosphere are part of Execution Programme of the Air Quality Improvement Plan for Northern Portugal (PMRN) and its Good Environmental Practice in Works Manual.

17. The most common remediation methods involving digging out the polluted soil and transporting it to a treatment centre (ex situ remediation), electro-osmosis and physical/chemical treatment on site (in situ) by means of biolopes that advance biodegradability of the hydrocarbons in the soil and using the pumping of water and micro-organisms.

18. APA, the Portuguese Environmental Agency, drew up technical guides and recommendations – such as Recommendation 077/06 (PEV) – for evaluation of the quality of the soil on which a potentially contaminating activity is being or has been carried out. The guides reference the regulatory bases and provide arguments for and outline the actions and duties to remediate and repair damage caused by the oil company. They should be included in a new universal right to a healthy environment.

19. A report entitled "Works that Possibly Contain Contaminated Soils" (Lisbon City Council), reveals the environmental deficit of the operations around the cleaning up actions carried out for the total transformation of the land that was once home to the Cabo Ruivo refinery.

Said operations began when the facility closed in 1995, in order to welcome EXPO'98 and a new zone in the city, Parque das Nações. However, despite the clean-up, the land still carries risks for public health, the environment and the safety of assets and people, with groups applying pressure to official bodies to resolve the real issues of toxicity and impasses in the passing legislation one Contamination Prevention and Soil Remediation, which dates from 2016.

20. On the recent controversy, see (in Portuguese): <https://poligrafosapo.org/ambiente/fantomas-ferronios-altamente-contaminados-no-parque-das-nacoes-vao-ser-palco-da-jornada-mundial-da-juventude-em-2023>

21. Cara Daggett, "Petro-masculinity: Fossil Fuels and Authoritarian Desire", *Millennium: Journal of International Studies* 47 (1), 2018, pp. 25-44.

22. Opinion issued by Matosinhos City Council's Architectural and Historical Heritage Committee.

23. Revision of the Master Plan, Report – 18, Matosinhos City Council, 2020.

24. Opinion issued by the Division for Culture and Museums, dated 15 July 2022.

25. In press release from Galp: "Refinaria da Galp em Matosinhos dá lugar a nova cidade dedicada à inovação e às energias do futuro", 16 Feb. 2022: <https://www.galp.com/pt/pt/media/comunicados-de-imprensa/comunicado/id/1319/refinaria-da-galp-em-matosinhos-da-lugar-a-nova-cidade-dedicada-a-inovacao-e-a-energias-do-futuro>

26. MVRDV website: <https://www.mrvd.com/news/4179/mrvdv-matosinhos-regeneration-project>

IMAGES

p. 12. Petrogal, 2022

p. 14. Álvaro Siza, Porto Refinery, Leça and Boa Nova coastal development plan, Matosinhos (1963-1973). Reprographic copies with coloured pencil. Above: plan with pipeline routes. Below: cross section of the pipelines.

p. 16. Connection diagram. Refinery, Seafront, Airport and Port of Leixões.

1. Francisco Sá Carneiro Airport
2. Leixões Port
3. WWTP
4. Beach bars
5. Boa Nova Tea House
6. Light House
7. Tidal Pools
8. Petrogal effluent
9. Galp ocean terminal in Leixões (unloading monobuoy)
10. Navigation prohibition zone
11. Fishing and anchorage prohibition zone
12. NATO pipeline
13. Porto pipeline

p. 17. Functional diagram of the Refinery, according to copy delivered at Open House Porto 2022.

1. General warehouse
2. Administrative building
3. Main entrance gate
4. Maintenance buildings
5. Security
6. Laboratory
7. Essential oils factory
8. Co-generation plant
9. Utilities unit
10. New units – Visbreaker vacuum
11. Fuel factory
12. WWTP
13. Aromatic oils factory
14. Product movement
15. Boa Nova car park
16. Lubricant factory
17. Shipping

p. 18. Methods of chimney demolition by implosion, illustrated in the PIR submitted by Galp in March 2022.

p. 18. Still from the music video "Tu és a minha gaja", by dB+PI. Directed by Joana Areal.

1. Keller Easterling, *Subtraction*. London: Sternberg Press, 2014.
2. A printed cross-section, on a 1:1 scale, by Marina Pinsky for the exhibition *Inquietude: Arquitetura e Energia em Portugal* [Disquietude: Architecture and Energy in Portugal], curated by common room (Lars Fischer and Kim Förster) at the Municipal Gallery, Avenida da Índia, Lisbon in November 2022.
3. Sheena Wilson, Adam Carlson, Imre Szeman (eds), *Petrocultures: Oil, Politics, Culture*. Montreal: McGill-Queen's University Press, 2017.
4. *Amazing Archigram 4*. Zoom Issue, 1944.
5. Document approved at the 26th "Conference of Parties" (COP 26) to the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC): <https://ukcop26.org/wp-content/uploads/2022/05/PORT-COP26-Presidency-Outcomes-The-Climates-Pact.pdf>
6. In the "Notes to the consolidated financial statements on 31 December 2021" contained in the 2021 Annual Report, Galp also alluded to the paradigmatic change in energy