



Inquietação. Arquitetura e Energia em Portugal

Lara Almarcegui, ateliermob,
Christoph Brünggel, Nuno Cera,
Marina Pinsky, Nuno Vasconcelos

Galerias Municipais – Galeria Avenida da Índia
Avenida da Índia 170, 1300-299 Lisboa

Terça a domingo 10h-13h e 14h-18h
Entrada Livre

Visitas guiadas por marcação
mediacao@galeriasmunicipais.pt



Apoios
e Bolsas:



swiss arts council



curadoria: common room
(Lars Fischer e Kim Förster)

17.11.2022 –
26.03.2023

A exposição «Inquietação. Arquitetura e Energia em Portugal» aborda o cruzamento da arquitetura com a energia no século XX. Tendo em foco as transformações atuais, e tomando Portugal como exemplo, esta exposição e projeto editorial contará com obras artísticas, arquitetónicas, arquivísticas e criativas que incidem sobre a relação entre a arquitetura e a energia num sentido mais lato.

Na era do Antropoceno, em que a humanidade atua em ciclos e sistemas com todo o seu poder e capital, a interface entre arquitetura e energia envolve mais do que apenas a energia operacional ou mesmo incorporada, ou soluções ativas e passivas. Perante a crise climática, a supressão progressiva dos combustíveis fósseis e o abandono do motor de combustão interna, a arquitetura desempenha um papel mediador, pois, com o seu foco em energias alternativas, a arquitetura é também uma forma de repensar a realidade sociocultural.

O trabalho dos dois arquitetos portugueses premiados com o Prémio Pritzker, Álvaro Siza Vieira e Eduardo Souto de Moura, fornece exemplos concretos de como o acesso à energia moldou o ambiente construído. Os primeiros projetos de Siza em Matosinhos/Porto, a sua projeção da orla costeira com a Casa de Chá da Boa Nova e a Piscina das Marés, bem como a marginal que liga ambos os espaços encomendada pela indústria petrolífera, ou o projeto de Eduardo Souto de Moura para a barragem de Foz Tua, são apenas alguns exemplos.

Além disso, a própria Galeria Avenida da Índia e projeto urbanístico envolvente, na zona de Belém, são testemunhos da forma como a relação entre arquitetura e energia foi negociada, implementada, representada e recebida. A área urbana expõe a intensificação dos processos de urbanização e modernização, de densificação e de consumo de terra, que também contribuem para definir a grande aceleração ocorrida desde a década de 1950.

Considerando os passos que é necessário tomar à escala global para a mitigação das perturbações climáticas, e dado o novo sistema energético europeu, após a guerra da Rússia na Ucrânia, esta exposição aborda diferentes formas de conhecer a relação entre a arquitetura e a energia. Através de contribuições individuais, são abordados três temas interligados: Petróleo-Urbanismo, a relação entre os combustíveis fósseis e o urbanismo; Energia Hidroelétrica-Infraestruturas, o papel mediador da arquitetura nas paisagens energéticas; e Arquitetura-Metabolismo, tecnologias, materiais e processos modernos em edifícios.

Em Portugal, a história arquitetónica do século XX não pode ser pensada sem o entendimento da produção de energia e do uso da modernidade,

especialmente as noções de sociedade e ambiente associadas às culturas dos combustíveis fósseis, eletrificação nacional e materialidade industrial. Esta exposição questiona-se sobre como podemos imaginar as paisagens, arquiteturas e cidades em transição energética no século XXI.

1 Lara Almarcegui: *Lisboa Wastelands* (2007/2022)

As três fotografias apresentam terrenos baldios ao longo do rio Tejo, atualmente propriedade do Porto de Lisboa, os quais integram o próximo grande projeto de desenvolvimento da cidade de Lisboa. Os terrenos vazios e baldios perto da praia de Algés e na antiga praia de Pedrouços, que posteriormente se tornou na doca de Pedrouços, estão inseridos no plano estratégico do Ocean Campus. Este é um ambicioso projeto de renovação urbana empreendido pelo Porto de Lisboa, a Fundação Calouste Gulbenkian e a Fundação Champalimaud, visando reabilitar 64 hectares ao longo da marginal entre Pedrouços e a Cruz Quebrada, com um investimento total de 300 milhões de euros.

Lara Almarcegui visitou estes locais para o seu *Guia de Terrenos Baldios do Porto de Lisboa*, desenvolvido em 2007. O projeto compreendeu dez dos mais proeminentes e interessantes lotes vazios da zona ribeirinha de Lisboa, muitos pertencentes à área portuária da cidade e locais de antigos usos industriais, incluindo áreas de circulação e paisagens energéticas. Na sua prática artística, Almarcegui produziu guias para cidades em que trabalhou, explorando aspetos materiais da terra, o uso da terra e o espaço urbano. O guia de Lisboa de 2007 foi preparado com a urgência de fazer o levantamento destes locais abandonados, inutilizados ou esquecidos antes que desaparecessem, examinando assim as condições prévias e as bases dos processos de transformação contemporâneos, originados pelas mudanças sociais, políticas e económicas.

Almarcegui revisitou um destes terrenos baldios de Lisboa quinze anos mais tarde. As imagens idealizam agora um futuro brilhante de desenvolvimento sustentável do Ocean Campus, baseado na promessa da economia azul, e comunicam uma abordagem de economia circular por parte das autoridades portuárias e dos seus colaboradores no que diz respeito à extração de areia e ao planeamento da costa. Ainda assim, o projeto inclui o controverso plano de reclamação de terra nas zonas costeiras a oeste da praia de Algés. O trabalho fotográfico que Almarcegui iniciou em 2022 aponta para o metabolismo maior que rege a extração de terra e a construção e que tem sido implementado em Lisboa, desde a EXPO'98, ao longo da margem do Tejo. Os ciclos da energia e dos materiais desencadeados para todos os novos projetos de construção assentam muitas vezes em terrenos contaminados e poluídos.

Com a série *Guias de Terrenos Baldios*, os materiais de construção tornam-se cada vez mais visíveis na obra de Almarcegui, com a artista a focar-se principalmente em saibreiras. Para além do grande volume de novas construções, falar da zona ribeirinha de Lisboa significa igualmente abordar as empresas envolvidas no seu desenvolvimento, uma vez que esta renovação está a ser realizada pelos mesmos intervenientes que trabalham nos grandes projetos de infraestruturas das paisagens energéticas do interior. Inicialmente, Almarcegui havia planeado que a exposição visitasse uma das poucas explorações de extração de areia fluvial na Europa (a montante do Tejo, perto de Santarém) e encerrasse a operação a intervalos como performance artística, pretendendo assim salientar a importância da areia para o betão e, por outro lado, o impacto ambiental a jusante, nos estuários, especialmente com as correntes da enchente. As três fotografias referem-se agora, de forma bastante fantasmagórica, à dimensão cultural, política, económica e ecológica de um projeto de construção no território de Lisboa.

Agradecimentos: Pamela Pradi, Pedro Ignacio Alonso, Filipa Morado, Rita Aguilar Rodrigues, Ana Jara, José Mateus, e Margarida Ventosa

2 ateliermob: *Quando a luz não alumia o caminho* (2022)

O que é exibido não é um objeto, ou uma representação, mas um processo e uma narrativa sobre o uso da energia elétrica. Quando o ateliermob começou a pensar neste projeto, pretendia que este contasse uma história diferente. Queria que contasse a história da chegada da eletricidade às ruas que percorrem o bairro informal das Terras da Costa, na Costa da Caparica, ligando-o à cidade formal. Os postes de iluminação a energia solar que o ateliermob propôs instalar permitiriam que todas as famílias que vivem nas Terras da Costa não só tivessem acesso a eletricidade legal nas suas casas, como pudessem usufruir da iluminação pública que todos damos por adquirida, iluminando os caminhos que tomamos, as ruas que percorremos. Enquanto ateliê de arquitetura, o ateliermob situa-se numa zona de indefinição, trabalhando com grupos populacionais marginalizados, fornecendo soluções para habitações ou infraestruturas públicas, desempenhando simultaneamente o papel de dinamizador, ativista e agitador. O ateliê havia trabalhado anteriormente no Bairro das Terras da Costa na criação de uma cozinha comunitária, onde o abastecimento de água era fundamental, mas a eletricidade tornou-se uma preocupação. Para a presente exposição, procuraram desenvolver esta ideia, acrescentando a iluminação pública a energia solar ao seu leque de medidas que visam melhorar a vida dos desfavorecidos. Tal significa invocar direitos básicos que devem ser

assegurados no presente como garantia de uma construção democrática coletiva capaz de romper com paradigmas capitalistas interiorizados como norma. Através do seu trabalho, o ateliermob lança um olhar crítico sobre a forma como o espaço urbano é construído, tanto discursivamente como do ponto de vista material, abrindo brechas onde podem ser ensaiados modelos de existência coletivos, agregadores e emancipadores.

O que está em causa, aqui como noutros locais, é que os residentes de bairros informais não sejam completamente privados dos direitos que são concedidos aos moradores da chamada cidade formal. Que mesmo quando a precariedade habitacional se manifesta no dia-a-dia, os mínimos são garantidos, como seja o acesso a água potável ou à eletricidade. No entanto, o Bairro das Terras da Costa aguarda ainda a implementação de quaisquer medidas, apesar de há mais de quatro anos um decreto-lei ter permitido o acesso a contratos individuais de fornecimento de energia. Na Região de Lisboa, os bairros informais são habitados maioritariamente por populações de etnia negra e/ou cigana e o Bairro das Terras da Costa em Almada, considerado ilegal, não é exceção.

Este facto torna-se relevante quando a luta pelo acesso à eletricidade é enquadrada num contexto mais amplo – a reivindicação do direito à cidade. Como defende o geógrafo urbano marxista David Harvey, o processo de urbanização, para ser justo, precisa de ser reinventado de uma forma radical, de modo que o valor de troca seja substituído pelo valor de uso, enquadrando a habitação não como um ativo financeiro, mas como um objeto específico que tem, acima de tudo, um valor social. Estes territórios informais, habitados de forma precária, devem ser igualmente incluídos nesta reinvenção. No Bairro das Terras da Costa, ainda hoje, a dificuldade de acesso a um contrato formal de fornecimento de luz elétrica para um bairro precário transforma um bem essencial numa discussão mais abrangente sobre o que é político. O projeto do ateliermob visa transformar a eletricidade num objeto político de discurso acerca do espaço urbano, acerca de quem o molda e que tensões se manifestam nesse mesmo espaço. O ateliê acreditou até ao fim que poderia exibir o conjunto dos postes de iluminação pública a projetar a sua luz. No entanto, a autarquia acabou por não aceitar o projeto. Agora, quando a luz do dia se desvanece, cai a escuridão.

Agradecimentos: comunidade de moradores do Bairro das Terras da Costa

3 Marina Pinsky: *Mother Load* (2022)

A secção mostra a marginal de Leça da Palmeira, um dos primeiros projetos de Álvaro Siza Vieira, no qual o arquiteto trabalhou durante a segunda metade da década de 1960, por encomenda da refinaria da Sacor e do município de

Matosinhos. Após a conclusão da Casa de Chá da Boa Nova (1958-1963), Siza trabalhou, no ano de 1967, em dois estudos para a avenida que ligaria o oleoduto do porto de Leixões à nova e expandida refinaria na cidade do Porto. Como projeto de infraestrutura, a Av. da Liberdade abre a nova marginal ao Oceano Atlântico, promove um novo planeamento urbano na área circundante e torna ainda acessível outro dos projetos de Siza: a Piscina das Marés (1961-66). A secção demonstra não só os conhecimentos de engenharia e arquitetura da época, mas também a instalação faseada dos oleodutos, que surgem aqui ocultos, bem como a disposição dos mesmos em relação à via rodoviária e a proteção contra qualquer fuga. Ao redesenhar uma secção encontrada nos arquivos de Siza no CCA, reproduzindo o código de cores original e ampliando a mesma para uma escala de 1:1, Marina Pinsky retrata igualmente infraestruturas municipais (esgotos, água, eletricidade, telefone) e questões de propriedade privada, uma vez que a propriedade teve de ser expropriada para que fosse construída a avenida de duas faixas com 13 metros de largura, bastante ampla para a época.

Esta secção de uma avenida antropocénica, que prossegue o trabalho anterior de Pinsky com secções, assume uma forma de representação que teve origem em Portugal (e não em França). Foi o arquiteto e engenheiro militar Eugénio dos Santos de Carvalho que, em 1755, elaborou pela primeira vez uma secção de rua, tendo em vista o planeamento e reconstrução de Lisboa após o devastador terramoto que assolou a cidade (e não Pierre Patte para o sistema de esgotos de Paris). Siza, por sua vez, utilizou fotografias e maquetas para planear detalhadamente a direção da avenida e a zona circundante, bem como outras instalações de «petroubanismo», como um posto de carregamento de refinaria ou uma bomba de gasolina (que foram projetados em esboços, desenhos e maquetes), mas também a vista e o acesso ao mar, por exemplo através de passagens subterrâneas e escadas. Se o terramoto de Lisboa promoveu o surgimento da geologia como ciência na Europa, hoje o foco recai na compreensão da «petrocultura» ou «petromodernismo» e abordagem dos mesmos. O projeto que Siza concebe para a Av. da Liberdade, a casa de chá como restaurante para executivos da indústria petrolífera, e a piscina como passatempo para a população, demonstra de forma exemplar quão fundamental e omnipresente tem sido e continua a ser o petróleo em Portugal. O petróleo é mediado através da arquitetura, apesar do desmantelamento da indústria por todo o país.

Agradecimentos: Charlie Usher e Aya Salim

4 Nuno Cera: *Sines 2000* (2000)

Nove fotografias mostram diferentes locais de Sines em 2000, entre os quais a refinaria de petróleo local, enquanto infraestrutura visível da paisagem petrolífera global. Esta refinaria é uma das três instalações da indústria petrolífera em Portugal, para além de Lisboa e Porto, e encontra-se ativa desde 1978, quando era operada pela GALP. Este trabalho mostra que Portugal não deixou de processar petróleo com o encerramento da refinaria de Lisboa, por ocasião da EXPO'98. Para estas imagens, Nuno Cera procurou diferentes paisagens energéticas que se desenvolveram em Sines com a refinaria.

As fotografias mostram de diversas formas o complexo fabril que torna possível a vida moderna, a automobilidade, bem como a suburbanidade; o modo como o enorme complexo brilha como uma grande promessa, um mundo mágico na escuridão da noite; a chama permanente que queima de forma controlada o excesso de gás produzido no processamento do petróleo; condutas que serpenteiam as fortificações costeiras; ruínas na rebentação; mudanças na paisagem; resíduos; novo alargamento do local. Uma das fotografias apresenta, em jeito de homenagem, um texto do falecido teórico da arquitetura Diogo Seixas Lopes, com quem Cera colaborou diversas vezes em publicações conjuntas. O texto torna evidente a centralidade da energia fóssil, demonstrando um melhor conhecimento da dependência social relativamente a esta fonte energética e do seu impacto a nível ambiental. No século XXI, Portugal continuou a investir na exploração de petróleo e gás; geólogos alemães, que se provou manterem contacto com redes de direita, contribuíram com os seus conhecimentos especializados. Entretanto, a exploração de campos petrolíferos e de gás, sobretudo no mar ao largo da costa alentejana, foi interrompida e fechada a mais operações. As fotografias, que constituem a base da crítica e da ação, deixam claro que este lugar é tudo menos idílico. Ainda que os campos petrolíferos, na qualidade de zonas de extração, não se encontrem retratados, a refinaria é a indústria por excelência do século XX, marcado pela responsabilidade pelas alterações climáticas.

«Sines 2000» foi para Cera o início de uma exploração da arquitetura e da energia que prosseguiu através de outros trabalhos de fotografia e vídeo. Entre estes, inclui-se um olhar sobre a praia de Matosinhos, a mais monitorizada de Portugal, devido à refinaria que se encontra em pano de fundo; ou a construção da nova sede da EDP. Mais recentemente, para o seu novo trabalho intitulado *Luzes Distantes*, Cera regressou a Sines para filmar a abandonada central a carvão da EDP, a qual está a ser convertida num centro de dados, um edifício onde são mediadas enormes quantidades de energia, com a sua própria central solar a alimentar a operação num campo adjacente. Enquanto Portugal fecha a sua última central a carvão, a dependência do petróleo continua.

5 DOING.pt (Nuno Vasconcelos): *Ciclos da Terra* (2022)

As amostras de taipa e argamassas de terra, aqui expostas juntamente com o banco de taipa, resultam de diferentes testes e experiências para transformar o solo de escavações de obras e os resíduos inertes de demolições, principalmente da zona de Lisboa, em novos materiais. As peças, exibidas sistematicamente de forma analítica, definem o solo enquanto material de construção de acordo com as suas propriedades. Estas intervêm nas funções metabólicas básicas de construção e demolição em áreas urbanas. Em toda a Europa, a indústria de construção é responsável por 30% dos resíduos e 25% das emissões de carbono. Perante a emergência climática, é por isso urgente enfrentar os desafios e lidar com a energia incorporada dos materiais, associada às indústrias de produção (e demolição) relacionadas com o setor da construção, de forma a reduzir o impacto ambiental da construção. Além de materiais de base biológica como a madeira, a palha ou o cânhamo, a terra proporciona uma solução local, regenerativa e de baixas emissões.

Apesar de, em Portugal, desde 2021, o solo escavado de locais de construção já não ser considerado um resíduo, ao contrário dos resíduos de demolição, ambos são repetidamente levados para aterros espalhados pelas cidades, neste caso, Lisboa. Por outro lado, a partir de 1 de julho de 2021 (Decreto-Lei 102-D/2020), a exigência de utilização de materiais reciclados de escavações e demolições passou de 5% para 10% nos contratos públicos de construção. Todavia, esta exigência é frequentemente ignorada.

Com DOING.pt, Nuno Vasconcelos olha para estas terras numa perspetiva de desenvolvimento circular, reutilizando e reorganizando a logística existente em escavações e demolições. Demonstra-se neste projeto que, mesmo num contexto urbano, é possível utilizar materiais e técnicas de baixa energia incorporada, como técnicas de construção com terra, e integrá-los no atual sistema de construção. Este processo acontece através do trabalho em colaboração direta com empreiteiros, clientes e outras partes interessadas. DOING.pt começa por recolher diferentes materiais do solo e resíduos inertes de escavações e demolições, a fim de os caracterizar, testar e reformular. Em seguida, é necessário organizar a logística necessária para a mistura e preparação do material recolhido, de modo a que este possa ser utilizado na construção e integrado no sistema de construção, sob a forma de taipa, argamassa de terra, blocos de terra comprimida, etc.

A terra como material de construção local tem uma longa tradição. Embora, por toda a Europa moderna, a taipa tenha vindo a ser substituída por outros materiais produzidos industrialmente, primeiro pelo tijolo e mais tarde pelo betão, este material regressa em tempos de crise, especialmente em projetos de habitação e de desenvolvimento. Em Portugal, a terra era usada sobretudo fora dos aglomerados urbanos. Ao contrário de outros países, onde foi

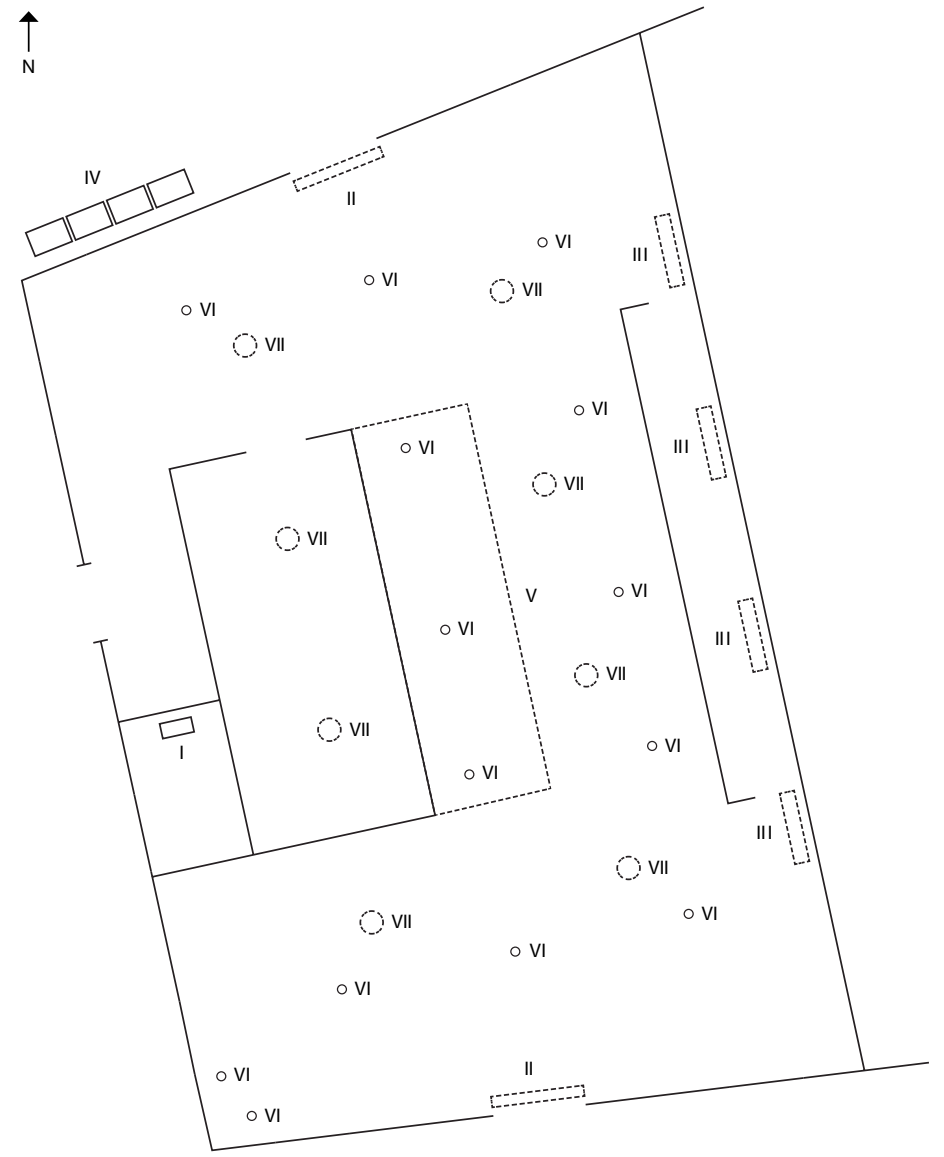
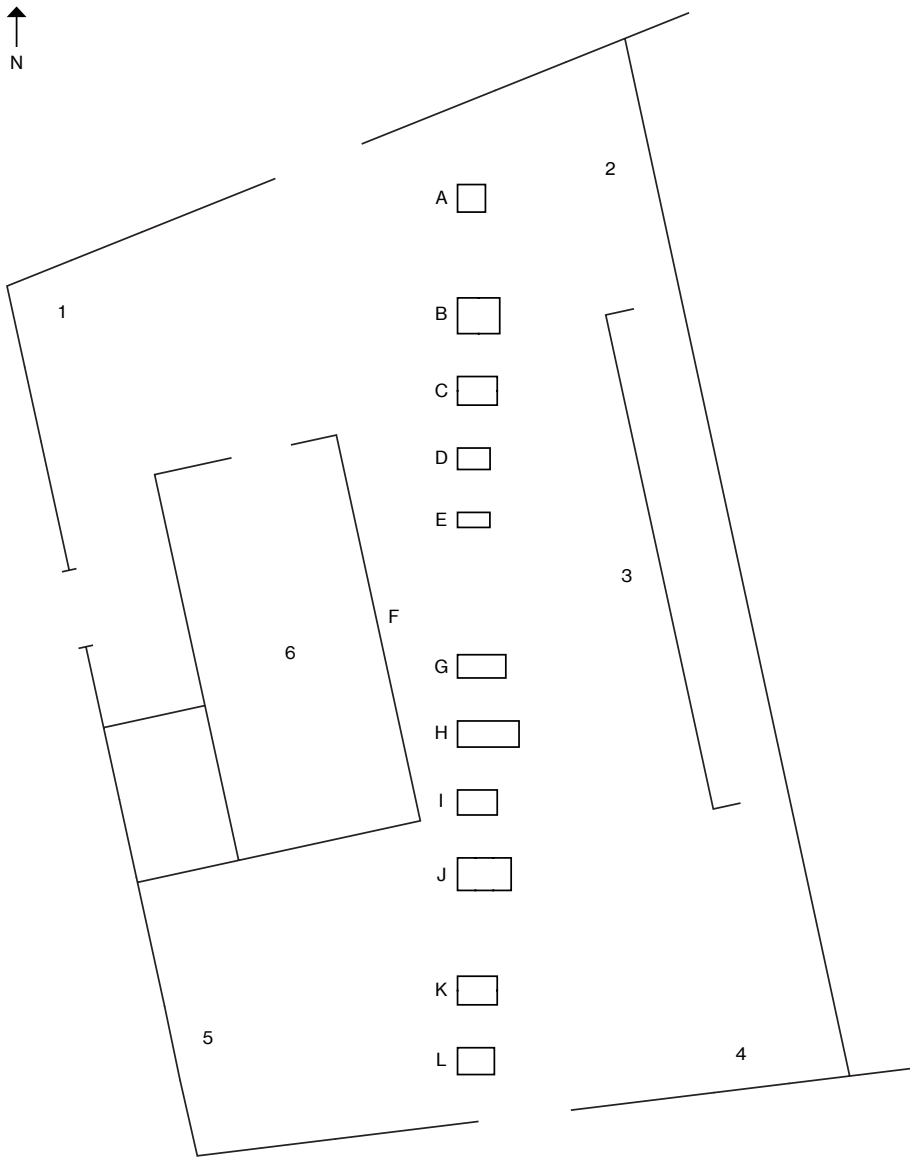
surgindo nos currículos académicos a partir da década de 1970, esta técnica de construção não foi ensinada oficialmente nas escolas de arquitetura portuguesas. De acordo com a pirâmide dos materiais de construção, considera-se que a taipa tem um baixo potencial de aquecimento global (sendo apenas superada pelo tijolo reutilizado e todo o tipo de produtos de madeira). A construção em terra é mais económica e ecológica quando é considerado todo o ciclo do material. Em tempos de emergência climática, este material, extensivo em termos energéticos e intensivo em termos de mão-de-obra, promete um futuro para a construção que não rompe com os avanços modernos, antes propõe outro tipo de modernidade, caracterizada pela conexão à terra e o cuidado.

Agradecimentos: Oficinas do Convento – Associação Cultural de Artes e Comunicação

6 Christoph Brünggel: *Turbulent Currents* (2022)

A instalação sonora permite ao público entrar num campo sonoro que envolve o espaço. Na sala, ouve-se uma composição baseada nas emissões sonoras de infraestruturas de energia hidroelétrica do Vale do Douro, misturada com sons ambiente naturais. O artista sonoro Christoph Brünggel, juntamente com a investigadora sonora Patricia Jäggi, deslocaram-se até às centrais hidroelétricas da Bemposta e do Tua, bem como ao estaleiro de construção do Côa, agora em ruínas. Recorrendo a diferentes tecnologias de microfones, registaram estas paisagens energéticas compostas por uma rede de arquitetura, tecnologia e natureza. Focaram-se, em particular, no funcionamento das infraestruturas e no seu som, nos fluxos de energia nos tubos e nas máquinas, e exploraram ainda as complexas arquiteturas enquanto câmaras de eco para o som.

Em conjunto, estas constituem complexas ecologias sonoras, com interessantes eventos sonoros que ocorrem, especialmente, nos pontos de contacto entre a tecnologia e a natureza. Dependendo da perspetiva adotada sobre a história da tecnologia ou do ambiente, estas estruturas infraestruturais constituem poderosos instrumentos de progresso, para uns, ou destrutivos agentes de ruína, para outros. As barragens da Bemposta e do Tua, anteriormente detidas pela EDP, foram vendidas a um consórcio internacional constituído pela Engie, o Crédit Agricole Assurances e o Mirova-Natixis Group, o qual, embora tenha sido investigado por suspeita de fraude fiscal, continua a fornecer eletricidade aos mercados liberalizados de Portugal e da Europa. De acordo com as leituras ecológico-políticas, mesmo no caso da energia hidroelétrica relativamente livre de emissões, a produção energética por parte de empresas privadas não está isenta de problemas,



- | | | | |
|-----|---|-----|----------------------|
| I | quadro elétrico | V | estores da clarabóia |
| II | estores dos janelões | VI | tomadas elétricas |
| III | unidades internas de ar condicionado | VII | candeeiros de teto |
| IV | condensadores externos de ar condicionado | | |

uma vez que a «natureza» é organizada por barragens num sistema capitalista caracterizado por uma crescente procura de eletricidade.

Na composição de Brünggel, a eletricidade torna-se audível, não apenas através de barragens enquanto parte de um grande sistema tecnológico e da rede elétrica, mas também através da utilização de um sintetizador modular, um instrumento que gera e molda sons a partir de fluxos de eletricidade. A peça é composta por gravações de campo realizadas no Vale do Douro e salpicos de «sons elétricos» criados sinteticamente, que utilizam a eletricidade produzida. Na *black box* da galeria, a composição multiperspéctica combina as complexas ecologias sonoras com um instrumento puramente elétrico, sendo espacializada através de diferentes sistemas de colunas. Desta forma, as paisagens sonoras da geração e utilização da eletricidade, hoje associadas à promessa de sobrevivência na emergência climática, destinam-se a serem experimentadas física e sensorialmente. Estes sons do sistema definidos pela geração de energia podem também ser ouvidos por todo o espaço da galeria, como um ruído de fundo, por assim dizer, da nossa vida, construção e habitação cada vez mais digitalizadas. Deste modo, a composição sonora oferece possibilidades de perceção e processamento auditivos da produção e utilização de energia «verde» através das centrais hidroelétricas, ou de uma extração «verde», bem como do seu entrelaçamento acústico entre natureza e infraestrutura. Com o aumento da aridez na produção de energia hidroelétrica, a questão que se coloca é de saber como expandir a eletrificação em Portugal, tal como noutros países, ao mesmo tempo que se encerram as centrais a carvão. Situando-se neste contexto, a instalação de Brünggel questiona: a que soarão outras energias renováveis (solar, eólica, geotérmica, das marés) ou um «extrativismo justo»?

Agradecimentos: Davide Ferreira, Christian Fürholz, Patricia Jäggi, Francisco Marcos, Jorge Martins, Pedro Oliveira, Nuno Pinto, Carlos Rosário, António Rosas

A

Os *Cadernos de Informação Cultural* de Agostinho da Silva são edições de autor, publicadas quinzenalmente em oito séries pelo educador durante o início da década de 1940, destinando-se a serem distribuídas de forma barata a um público amplo. Após a publicação de *O Cristianismo*, o regime de Salazar rotulou Agostinho da Silva de comunista e forçou-o a exilar-se na América do Sul. Duas das publicações estão relacionadas com a energia e os materiais modernos: *O Gás* e *O Ferro* (1941). Na brochura de 18 páginas intitulada *O Gás*, Agostinho da Silva aborda a história e a tecnologia da produção do gás, descreve o desenvolvimento da iluminação pública em Inglaterra,

inclui imagens de um «Forno com lançamento de carvão por correia», fornece detalhes de canalização ou pesquisa energias alternativas, como os «chamados gases de gasogénio – o gás de água, o gás de ar, o gás de óleo, que ou ficam mais baratos ou oferecem facilidades maiores de produção local». Também é aqui apresentada a edição de 1942 da obra *Experiências de Eletricidade*, de Michael Faraday, publicada por Agostinho da Silva na série *Antologia – Introdução aos Grandes Autores*.

B, C, D, E

Este conjunto de mapas, que se encontra conservado nos arquivos da Fundação Calouste Gulbenkian, mostra o desenvolvimento e exploração de campos petrolíferos em Kirkuk, atual Iraque, durante o período entre guerras e antes do crescimento da indústria, que acelerou após a Segunda Guerra Mundial na América do Norte e na Europa. Os mapas, instrumentos poderosos de organização da terra, mostram as geografias da extração e transbordo e as paisagens petrolíferas dos furos e oleodutos, sendo que, naquela altura, o petróleo era transportado por via marítima desde o Médio Oriente através de portos na Palestina. Durante este período, o próprio Calouste Gulbenkian estava envolvido na exploração dos campos petrolíferos na qualidade de negociante de petróleo. No período do pós-guerra, a sua fortuna serviu de base para a construção e operação do museu, bem como para o urbanismo que este propagou. Enquanto documentos de arquivo, estes mapas são uma expressão do globalismo mercantil, permitindo encontrar um ponto estratégico a partir do qual analisar tudo, desde a arquitetura do pós-guerra até à cidade, através do petróleo.

F

Fotografia panorâmica de tanques de gás esféricos. Infraestruturas de armazenamento como esta na Fábrica de Gás da Matinha, em Cabo Ruivo, Lisboa, foram utilizadas pela indústria para regular o fornecimento de combustíveis fósseis no mercado, tendo sido demolidas durante a preparação para a EXPO'98, enquanto o petróleo continuou a fluir para Portugal.

Fotografia panorâmica das obras de construção da Av. Calouste Gulbenkian. A extensa infraestrutura rodoviária das décadas do pós-guerra, que neste caso serve para ligar a Fundação Calouste Gulbenkian à autoestrada, foi uma expressão da indústria petrolífera transnacional, numa altura em que a cultura automóvel promovia mitos ocidentais de liberdade individual e capacidade de escolha.

Imagem do interior da Central Tejo, em Lisboa, ativa entre 1908 e 1972. A eletrificação do trabalho doméstico, industrial e de escritório em Portugal através de centrais elétricas como esta, alimentada a carvão há muito importado do Reino Unido por via marítima e equipada com maquinaria alemã, criou novas relações com o ambiente natural.

Vista lateral do Pavilhão de Portugal na EXPO'98, desenhado pelo arquiteto Álvaro Siza Vieira e localizado no Parque das Nações, Lisboa. Apesar da sensação de leveza, é notável a quantidade de material usado na estrutura do telhado de betão armado apoiado sobre plintos maciços.

G, H, I

Desde a sua fundação, em 1946, o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), localizado no bairro modernista de Alvalade, tem vindo a desenvolver investigação científica e técnica sobre estruturas de barragens hidroelétricas e o seu comportamento, bem como projetos de engenharia civil como construção de estradas, aeroportos, ferrovias e pontes. Nas suas salas laboratoriais, foram realizadas experiências com pressão de água e condições hídras alteradas em modelos de barragens. Uma seleção de três modelos representativos das barragens da Aguieira, Alvito e Venda Nova, habitualmente expostos nos corredores do edifício laboratorial, mostram diferentes desenhos estruturais de barragens de arco para centrais hidroelétricas com reservatório. Na sua própria qualidade e materialidade, os modelos de gesso são uma representação de conceitos de energia e arquitetura. Do ponto de vista de uma compreensão ambiental da tecnologia, não só as barragens hidroelétricas, enquanto grandes infraestruturas de gestão ambiental, mas desde logo os seus modelos, têm vindo a moldar a natureza.

J

Também em Portugal, a indústria petrolífera foi tema de um jogo de salão para miúdos e graúdos. Com o simples título de *Petróleo*, este jogo de tabuleiro segue o modelo do *Monopólio*, tendo como objetivo a construção e expansão de um império petrolífero, com todas as componentes de extração, transporte e produção. Embora o tabuleiro do jogo mostre um lugar fictício, os fabricantes tornam a sua referência geográfica clara na caixa do jogo. Na imagem, podemos ver a refinaria de Matosinhos/Porto, que na história arquitetónica e urbana sob o prisma da energia surge como ex-libris da

modernidade petrolífera em Portugal. Também na imagem, escondida por trás do título, podemos ver a Casa de Chá da Boa Nova, obra de Siza Vieira que direcionou o olhar para o mar, resultando na obliteração da indústria de combustíveis fósseis. Afinal, a arquitetura e o urbanismo, não só como consumidores, mas também enquanto mediadores, tal como outras formas de cultura, a literatura, o cinema, brinquedos e jogos, impulsionaram e legitimaram o capitalismo petrolífero.

K, L

No dia 5 de maio de 1923, o *Diário de Notícias* dava conta da conclusão da primeira fábrica de cimento moderna em Portugal, inaugurada na cidade de Leiria. A fábrica estava equipada, na altura, com a mais recente tecnologia do fabricante de máquinas alemão Polysius, de Dessau, uma empresa que, desde 1904, era líder de mercado no setor das cimenteiras prontas a operar, as quais distribuía por todo o mundo. Uma brochura institucional ilustrada da fábrica de cimento de Leiria mostrava, sobretudo, o equipamento industrial, construído e operado por especialistas estrangeiros. Este inclui a central elétrica a *diesel* – que mostra claramente a combinação de material, energia e mão-de-obra, mas também a produção de eletricidade –, mas omite o armazenamento do carvão, combustível que fazia o forno funcionar. No Arquivo Fotográfico Empreza de Cimentos de Leiria, há ainda outras fotografias da cimenteira, mostrando o lançamento da primeira pedra e a construção da fábrica, mas também as diferentes habitações, os abrigos para os trabalhadores, os engenheiros estrangeiros e a moradia do diretor da empresa. Neste arquivo encontra-se ainda documentado o processo de urbanização, a expansão da cidade e a construção de barragens, tudo impensável sem o uso de betão.

Agradecemos a generosa colaboração dos seguintes arquivos:

Arquivo Histórico Fábrica Secil Maceira-Liz (AHFML)
Arquivo Municipal de Lisboa – Arquivo Fotográfico
Associação Agostinho da Silva, Lisboa
Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa
Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I.P. (LNEC), Lisboa
Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Dessau

1. Lara Almárcegui
Guia de Terrenos Baldios do Porto de Lisboa, 2007
Projeto realizado por ocasião de TERRITÓRIOS DE TRANSIÇÃO #3_ GALERIA LUÍS SERPA PROJECTOS, Lisboa
Livro de artista
Cortesia da artista
- Lara Almárcegui
Lisboa Wastelands, 2007 / 2022
Três impressões jato de tinta sobre papel mate, 75 x 50 cm
Cortesia da artista
2. ateliermob
Quando a luz não alumia o caminho, 2022
Vídeo, cor, s/som, 7'
Cortesia ateliermob
3. Marina Pinsky
Mother Lode, 2022
Pintura acrílica em parede, 14,64 x 3,60 m
Cortesia da artista
4. (da esquerda para a direita, de cima para baixo)
- Nuno Cera
Sines 2000 Portsines #1, 2000
Impressão fotográfica montada em PVC, moldura de madeira, 100 x 70 cm
Cortesia do artista
- Nuno Cera
Sines 2000 A.P.S #1, 2000
Impressão fotográfica montada em PVC, moldura de madeira, 100 x 70 cm
Cortesia do artista
- Nuno Cera
Sines 2000 A.P.S #3, 2000
Impressão fotográfica montada em PVC, moldura de madeira, 100 x 70 cm
Cortesia do artista
- Nuno Cera
Sines 2000 Petrogal #1, 2000
Impressão fotográfica montada em PVC, moldura de madeira, 100 x 70 cm
Cortesia do artista
- Nuno Cera
Sines 2000 D.S.L, 2021
Impressão fotográfica montada em PVC, moldura de madeira, 100 x 70 cm
Cortesia do artista
- Nuno Cera
Sines 2000 A.P.S #2, 2000
Impressão fotográfica montada em PVC, moldura de madeira, 100 x 70 cm
Cortesia do artista
- Nuno Cera
Sines 2000 Pedreira #1, 2000
Impressão fotográfica montada em PVC, moldura de madeira, 100 x 70 cm
Cortesia do artista
- Nuno Cera
Sines 2000 E.D.P. #1, 2000
Impressão fotográfica montada em PVC, moldura de madeira, 100 x 70 cm
Cortesia do artista
- Nuno Cera
Sines 2000 Transgás #1, 2000
Impressão fotográfica montada em PVC, moldura de madeira, 100 x 70 cm
Cortesia do artista
5. DOING.pt (Nuno Vasconcelos)
Testes para taipa e rebocos, 2022
Cinco quadros de rebocos de terra emoldurados, 60 x 60 x 2 cm, 10 kg (cada)
Três quadros de Taipa emoldurados, 60 x 60 x 6 cm, 40 kg (cada)
Cortesia do artista
- DOING.pt (Nuno Vasconcelos)
Banco em taipa, 2022
Taipa, 200 x 45 x 52 cm
Cortesia do artista
- Nuno Vasconcelos
DOING.pt in acts, 2022
Vídeo, cor, s/som, 7'
Cortesia do artista
6. Christoph Brünggel
Turbulent Currents, 2022
Composição multicanal de gravações de campo e sons de sintetizador modular analógico, 30'
Cortesia do artista
- A. Agostinho da Silva
O Ferro, in Col. "Iniciação: Cadernos de Informação Cultural", Lisboa: Edição de autor, 1941
Livro, 24 x 16 cm
Cortesia Associação Agostinho da Silva, Lisboa
- Agostinho da Silva
O Gás, in Col. "Iniciação: Cadernos de Informação Cultural", Lisboa: Ed. do autor, 1941
Livro, 24 x 16 cm
Cortesia Associação Agostinho da Silva, Lisboa
- FARADAY – Experiências de Electricidade, in Col. "Antologia: Introdução aos grandes autores", Lisboa: edição Agostinho da Silva, 1942*
Livro, 24 x 16 cm
Cortesia Associação Agostinho da Silva, Lisboa
- B. *Estações de alinhamento e bombeamento conforme relatório de 1929 / Estações de alinhamento e bombeamento como proposto em setembro de 1930*
Impressão jato de tinta sobre papel mate, 72 x 30 cm
Cortesia Fundação Calouste Gulbenkian
- C. *Mapa nº.1 – Proposta de Alinhamento Palmyre / Kirkuk, s.d.*
Impressão jato de tinta sobre papel mate, 70,8 x 23,5 cm
Cortesia Fundação Calouste Gulbenkian
- D. *O Delta dos rios Tigre e Eufrates (para ilustrar artigo de Sir William Willcocks K.C.M.G.), Royal Geographical Society, 15.11.1909*
Impressão jato de tinta sobre papel, 40,5 x 35,5 cm
Cortesia Fundação Calouste Gulbenkian
- E. *Área de Baba Gurgur – Plano 'B', s.d.*
Impressão jato de tinta sobre papel mate, 36,5 x 23 cm
Cortesia Fundação Calouste Gulbenkian
- F. *Instalação industrial, Portugal, vista panorâmica – depósitos de gás, s.d.*
Fotografia: Estúdio Mário Novais
Impressão jato de tinta sobre vinil, 40 x 30 cm
Cortesia Fundação Calouste Gulbenkian
- Avenida Calouste Gulbenkian em construção, 1966*
Fotografia: Armando Maia Seródio
Impressão jato de tinta sobre vinil, 40 x 30 cm
Cortesia Arquivo Municipal de Lisboa – Fotográfico
- Central elétrica, Lisboa, Portugal, s.d.*
Fotografia: Estúdio Mário Novais
Impressão jato de tinta sobre vinil, 40 x 30 cm
Cortesia Fundação Calouste Gulbenkian
- Pavilhão de Portugal, 11.12.2003*
Fotografia: Gabriele Basilico
Impressão jato de tinta sobre vinil, 40 x 30 cm
Código de referência: PT/AMLSB/BSL/000011
Cortesia Arquivo Municipal de Lisboa – Fotográfico

- G.
Modelo da barragem de Venda Nova (obra construída), 1949-1950
Mistura de gesso-diatomite, 135 x 65 x 76 cm
Coleção Laboratório Nacional de Engenharia Civil
- H.
Modelo da barragem do Alvito (solução de estudo), 1956-1957
Mistura de gesso e diatomite, 171 x 73 x 94 cm
Coleção Laboratório Nacional de Engenharia Civil
- I.
Modelo da barragem da Aguieira (solução de estudo), 1968-1969
Mistura de gesso e diatomite, 111 x 70 x 92 cm
Coleção Laboratório Nacional de Engenharia Civil
- J.
Jogo de tabuleiro "Petróleo", 197?
Editado por Karto, 46,5 x 33,5 x 5 cm
Coleção particular, Lisbon
- K.
A Empresa de Cimentos de Leiria, Diário de Notícias, 5.05.1923
Impressão jato de tinta sobre papel mate, 64 x 44 cm
State Archives of Saxony-Anhalt, I 414
Polysius AG Dessau, No. 6 fol. 150.
Cortesia Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Dessau
- L.
Fundações, 192?
Impressão jato de tinta sobre papel fotográfico, 16 x 12 cm
Cortesia Arquivo Histórico Fábrica Secil Maceira-Liz
- Construção da Central Diesel*, 19??
Impressão jato de tinta sobre papel fotográfico, 16 x 12 cm
Cortesia Arquivo Histórico Fábrica Secil Maceira-Liz
- Primeiros operários da fábrica*, 192?
Impressão jato de tinta sobre papel fotográfico, 16 x 12 cm
Cortesia Arquivo Histórico Fábrica Secil Maceira-Liz
- Fornos I e II*, 19??
Impressão jato de tinta sobre papel fotográfico, 16 x 12 cm
Cortesia Arquivo Histórico Fábrica Secil Maceira-Liz
- Chama de queimador de forno*, 19??
Impressão jato de tinta sobre papel fotográfico, 16 x 12 cm
Cortesia Arquivo Histórico Fábrica Secil Maceira-Liz
- Bairro "Ilha da Madeira"*, 1920
Impressão jato de tinta sobre papel fotográfico, 16 x 12 cm
Cortesia Arquivo Histórico Fábrica Secil Maceira-Liz
- Construção das Casas dos Diretores*, 19??
Impressão jato de tinta sobre papel fotográfico, 16 x 12 cm
Cortesia Arquivo Histórico Fábrica Secil Maceira-Liz
- Vista de construção de barragem*, 19??
Impressão jato de tinta sobre papel fotográfico, 16 x 12 cm
Cortesia Arquivo Histórico Fábrica Secil Maceira-Liz