

A Mina de São Domingos

Uma Proposta de Regeneração



Ana Sofia da Cruz Alves
Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura
sob orientação do Professor Doutor Paulo Providência
Departamento de Arquitetura, FCTUC
Fevereiro 2018

A Mina de São Domingos

Uma Proposta de Regeneração

Agradecimentos

Agradeço,

Ao Professor Doutor Paulo Providência a disponibilidade e o acompanhamento prestado ao longo
do desenvolvimento deste trabalho.

À professora Ana Castilho Lopes o apoio em matérias que ultrapassavam o domínio desta disciplina.

A todos os professores e colegas que de alguma forma marcaram o meu percurso.

Aos meus pais e à minha irmã pelo apoio e compreensão, por serem quem são e por me motivarem a
querer dar sempre o melhor de mim.

Aos meus amigos de sempre e para sempre...

...à Dominika pela amizade em tudo o que ela contempla,

à Mariana por iniciar comigo esta jornada,

ao Samuel pela companhia e paciência,

à Marlene.

An alle die auf irgendeine Art und Weise dazu beigetragen haben.

Resumo

Ao longo da história o território de Mértola foi ocupado e abandonado com os ciclos de exploração. Junto às margens do Guadiana, *Myrtilis Iulia* via partir a riqueza que subsidiou a sua ascensão. O jazigo explorado pelos romanos na antiguidade (14 a.C.- 395 d.C.) registou a sua época áurea com o empreendimento mineiro moderno (1854-1966). Num curto espaço de tempo a Mina de São Domingos irrompia da planície alentejana, tornando-se um dos maiores complexos mineiros do país. Hoje, o legado industrial da Mina de São Domingos vai sucumbindo à erosão do tempo. Envolvidos na paisagem desertificada pela acidez contaminante, os espaços de produção dão lugar a ruínas cuja matéria se vai desintegrando à medida que um novo ciclo se demora. À semelhança dos testemunhos físicos de uma época próspera, a memória coletiva da comunidade que a presenciou ameaça ruir. Uma referência ao lugar será sempre indissociável da atividade industrial na sua génese.

A presente dissertação apresenta um projeto de revitalização para a Mina de São Domingos. Com base numa análise interpretativa do contexto histórico, territorial e ecológico da mina, a proposta assenta na necessidade de valorização do património, como também na urgência de recuperação ambiental do sítio mineiro. Visando a regeneração holística do seu contexto, pretende-se explorar o potencial do património industrial do complexo mineiro, atribuindo-lhe papel contributivo para o processo de renaturalização. Neste sentido, é exposta uma abordagem alternativa às práticas recorrentes de salvaguarda patrimonial, testando a dinamização do património como meio sustentável para a sua conservação.

Palavras-chave: Mina de São Domingos, Mértola, Património Industrial, Património Mineiro, Regeneração Ambiental.

Abstract

Throughout history the territory of *Mértola* has been occupied and abandoned by the cycles of exploitation. Near the Guadiana river, *Myrtis Iulia* saw the wealth that subsidized its rise departing. The deposit explored by the Romans in antiquity (14 BC-395 AD) registered its golden age with the modern mining enterprise (1854-1966). In a short time the *São Domingos* Mine bursts from the Alentejo lowlands, becoming one of the largest mining complexes of the country. Today, the industrial legacy of the *São Domingos* Mine succumbs to the erosion of time. Surrounded by the desertified landscape of contaminating acidity, the production spaces give way to ruins whose matter continues to disintegrate as the beginning of a new cycle is delayed. Like the physical testimonies of a prosperous era, the collective memory of the community which witnessed it threatens to collapse. A reference to the place will always be inseparable from the industrial activity in its genesis.

This dissertation presents a revitalization project for the *São Domingos* Mine. Based on an interpretative analysis of the historical, territorial and ecological context of the mine, the proposal is based on a need to value its heritage, as well as on the urgency for environmental recovery of the mining site. Aiming at the holistic regeneration of its context, it intends to exploit the potential of the industrial heritage of the mining complex, assigning it a contributory role for the renaturalization process. In this sense, an alternative approach is presented for the (re)current heritage practices, testing the promotion of heritage as a sustainable means for its conservation

Keywords: São Domingos Mine, Mértola, Industrial Heritage, Mining Heritage, Environmental Regeneration.

Índice

Resumo	iii
Abstract	v
Introdução	1
CAPÍTULO I	
Contexto	
A construção da paisagem	3
A herança tóxica	17
CAPÍTULO II	
Património	
O património hoje	27
A sua conservação	37
O caso das minas	47
CAPÍTULO III	
O Projeto	
O Problema	53
Estudo de casos	59
The Potteries Thinkbelt	59
Landschaftspark Duisburg-Nord	65
Neues Museum Berlin	73
O desenvolvimento	83
CAPÍTULO IV	
Considerações Finais	107
Referências de Imagens - Bibliografia	113
ANEXOS	123



Figura 1: Galeria da exploração do período romano (2017)

Introdução

A Mina de São Domingos não só designa a povoação que se estabeleceu na Serra de *Sancto Domingo*, como imediatamente remete para o seu passado industrial, a sua razão de ser. A história da exploração de minério neste local remonta a tempos anteriores ainda à época romana que, em conjunto com o período moderno, constituem os momentos de maior atividade humana neste território. Atividade esta que está na origem da vila de Mértola, cujo contexto territorial junto à margem do Guadiana possibilitou a sua existência e subsistência enquanto porto fluvial, destinado ao escoamento de minério. Hoje, o testemunho histórico da Mina de São Domingos sobrevive num conjunto de ruínas que ameaçam desaparecer com o passar do tempo, inscritas numa paisagem cuja natureza se caracteriza pela ausência da mesma, maravilhando e intimidando simultaneamente o seu observador, enquanto esperam que a inércia que tem impedido a sua salvaguarda se dissipe.

A oportunidade de desenvolver a dissertação em projeto “Mina de São Domingos” surge no âmbito da Unidade Curricular de Atelier de Projeto II, do ano letivo de 2016/2017 com o tema *Arquitetura e Memória - Mértola e o seu Território*. O tema nasce de uma autoproposta a partir de um estudo das valências e problemáticas do território de Mértola. O projeto parte de uma análise e estratégia de intervenção a uma escala territorial alargada, desenvolvida em grupo, que procura reestabelecer relações territoriais entre a Mina de São Domingos, a vila de Mértola e o antigo porto fluvial Pomarão, por onde o minério era escoado no período moderno.

A presente dissertação tem por objetivo a apresentação um projeto de revitalização para a Mina de São Domingos. Com base numa análise interpretativa do contexto histórico, territorial e ecológico da mina, a proposta assenta necessidade de valorização do património, como também na urgência de recuperação ambiental do sítio mineiro. O interesse pessoal pelo vasto tema da revitalização, aplicado à disciplina da arquitetura, foi uma premissa para o estudo deste caso particular. Por um lado, existe uma motivação clara em compreender a relação que a arquitetura

tem vindo a desenvolver com a dimensão ecológica, nomeadamente na recuperação de sítios devastados pela atividade humana e por outro, o interesse pela revalorização do edificado, através da sua adaptação a novas circunstâncias. O projeto de revitalização da Mina de São Domingos visa aproximar estes dois temas, recorrentes na discussão arquitetónica da contemporaneidade, que na verdade se encontram intimamente ligados. Testando uma via alternativa na abordagem ao património construído, visa-se a sua dinamização através de um programa empreendedor, concedendo-lhe um papel ativo na regeneração do seu contexto, evitando a sua cristalização com funções estritamente museográficas.

A dissertação desenvolve-se em três capítulos fundamentais. O primeiro capítulo “Contexto” assenta no enquadramento histórico e espacial da Mina de São Domingos com vista à clarificação da pertinência do tema. Iniciar-se-á com uma análise às relações e transformações territoriais que a exploração de minério impulsionou ao longo do tempo, dedicando uma atenção especial à idade moderna, período onde as atividades extrativas foram mais intensas. Uma retrospectiva sobre a evolução da paisagem desde os primórdios da exploração até à sua forma atual, culmina na exposição do problema que será objeto de estudo.

Na segunda parte do trabalho procede-se à clarificação do conceito de património mineiro e dos valores que lhe são inerentes, desde a sua génese até à atualidade, expondo a sua situação sobretudo a nível nacional. A partir da análise das teorias e cartas de conservação e restauro do património, visa-se uma contextualização do estado da arte relativo às intervenções sobre o património industrial e mineiro. A exposição das problemáticas subjacentes à salvaguarda do património mineiro em particular, visa a sustentar a pertinência dos casos de estudo selecionados e analisados no capítulo seguinte.

O terceiro capítulo diz respeito ao exercício de projeto propriamente dito. São revelados o temas de projeto permitem a clarificação da pertinência dos casos de estudo selecionados e expostos para o seu desenvolvimento. Em “o Desenvolvimento” é exposta a memória descritiva do processo de projeto. Partindo da contextualização do problema numa escala territorial alargada, é apresentada a primeira fase de desenvolvimento do projeto, realizada em grupo, sistematizada numa estratégia geral de intervenção para a área mineira. Procede-se à clarificação do conceito de intervenção, a partir da exposição do raciocínio subjacente ao mesmo, com vista à justificação das decisões de projeto, caminhando de uma resolução programática para o processo de materialização da mesma. Por fim, num capítulo próprio, as considerações finais constituem uma reflexão sobre o trabalho apresentado.

CAPÍTULO I

Contexto

A construção da paisagem

-

A herança tóxica

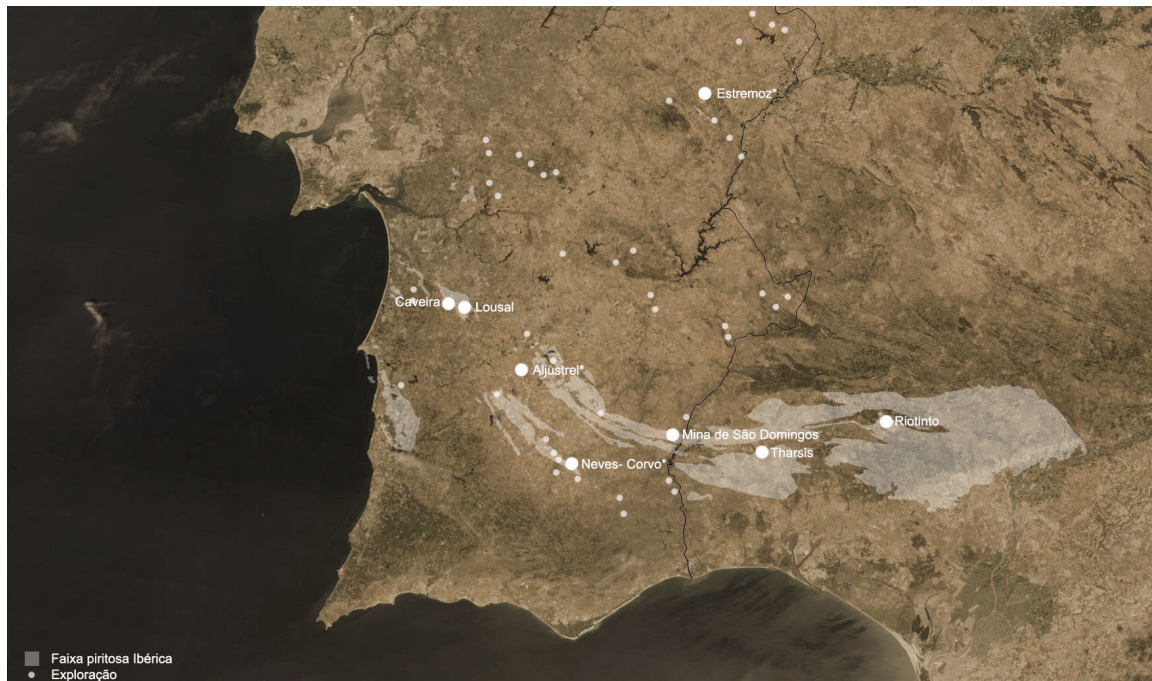


Figura 2: Principais estabelecimentos mineiros da Faixa Pirítica Ibérica

A construção da paisagem

Em aproximadamente 110 anos de laboração¹, o empreendimento mineiro movimentou cerca de 20 milhões de toneladas de materiais em 296 hectares, pertencentes a um total de 6000 hectares que o mesmo ocupava. A Mina de São Domingos foi a maior exploração mineira da idade moderna, na zona Sul Portuguesa.

A Mina de São Domingos inscreve-se numa importante província metalogenética denominada Faixa Piritosa Ibérica, que se estende ao longo de cerca de 240 km, com extremidades em Grândola e Sevilha. Esta situação geológica constituiu a premissa para os vastos trabalhos de extração de minério que aqui se verificaram não só no período moderno, como também no período romano e tartéssico, ainda que alguns jazigos minerais só terão sido detetados mais tarde, com recurso a novas técnicas. Em Portugal destacam-se, neste contexto, as minas de Aljustrel, de Caveira e do Lousal, em Grândola, cujas explorações remontam à antiguidade e a Mina de Neves-Corvo, de conhecimento mais recente. O maior empreendimento mineiro localizado na Faixa Piritosa Ibérica foi a Mina de Riotinto, na província de Huelva, em Espanha.

O potencial mineral existente na zona Sul Portuguesa motivou a instalação de vários empreendimentos extrativos, ainda que estes tenham tido dificuldades em se manter. A guerra civil, na primeira metade do século XIX, levou Portugal a viver um momento de instabilidade política, ao qual se seguiu a procura de regeneração económica e social do reino. A falta de capital nacional e o atraso geral que se verificava no país, não permitiam que este acompanhasse o ritmo de desenvolvimento dos países mais desenvolvidos como França e Inglaterra, que representavam os maiores motores da revolução industrial na Europa. Outros fatores que constituíam uma barreira ao sucesso das empresas mineiras em território nacional, relacionavam-se com o pobre teor de

¹ A exploração da Mina de São Domingos no período moderno ocorreu oficialmente de 1857 (data em que foi concedida uma concessão provisória) até ao ano de 1966.

minério na pirite, com as técnicas de extração ineficientes e com a localização dos minérios em locais de difícil escoamento.

Face ao elevado valor económico que a pirite ganhou ao nível internacional no desenvolvimento da industrialização, o interesse dos capitalistas franceses e ingleses que já haviam iniciado atividades de exploração em território espanhol, orienta-se também para as pirites portuguesas. O interesse pela mineração da pirite relacionava-se com a possibilidade de extração de dois subprodutos essenciais ao desenvolvimento industrial. Do ponto de vista metalúrgico, era possível extrair principalmente cobre, sendo que em explorações antigas a exploração se dedicava principalmente ao ouro e à prata.² Com o desenvolvimento da indústria têxtil, a demanda pela produção de ácido sulfúrico aumenta, aumentando o interesse económico pelo enxofre necessário à sua produção. A extração de enxofre a partir da pirite potenciava o valor económico da mesma, compensando os baixos teores de cobre existentes.

Na sequência de explorações já existentes na parte espanhola da Faixa Piritosa Ibérica, Nicolau Biava³, estendera a procura de novos jazigos de pirite ao território português, descobrindo em 1854 quatro minas de cobre na Serra de *Sancto Domingo*. A procura de manifestações geológicas em Portugal despertou com a publicação da „Revista Mineira“ de 1850, editada em Madrid, que documentava a existência de lugares de exploração antigos neste território. A descoberta supracitada é imediatamente comunicada à Câmara de Mértola, com a finalidade de obtenção dos direitos legais de descobridor cedidos pelo Estado Português. Em 1856, Nicolau Biava cede os direitos de exploração ao engenheiro francês Simon Victor Ernest Deligny (1819-1891), que ocupava o cargo de diretor na mina de Tharsis⁴, em Huelva, sendo o principal sócio da concessionária *La Sabina*, que viria a ficar responsável pela exploração da Mina de São Domingos.

A sociedade *La Sabina Mining Company*, sediada em Huelva foi formada em 1855 por Ernest Deligny, em conjunto com o banqueiro Eugenio Duclerc e Louis Decazes (Duque de Glucksberg). A sociedade mineira encarou algumas dificuldades no processo de legalização em Portugal que só lhe permitiram o reconhecimento oficial do governo em 1865⁵. Em 1874 a concessão era oficialmente confirmada à sociedade *La Sabina*, que nomeava o engenheiro inglês Diogo Mason como responsável pelos trabalhos de extração. No entanto, já em 1858 James Mason, igualmente

2 A Mina de São Domingos conheceu a sua primeira grande exploração no período romano (14 a.C.- 395 d.C.) tendo, no entanto, sido registadas atividades mais antigas.

3 Nicolau Biava, nascido em 1824, era natural de Traverselha, Piemonte, no Reino de Sardenha. Para além das descobertas na Serra de São Domingos, registou ainda uma mina em Aljustrel e outra na Serra de Caveira, em Grândola cuja exploração ficará à sua responsabilidade.

4 A Mina de Tharsis situa-se na província de Huelva e era considerada mina gémea da Mina de São Domingos. Também aqui se constatarem explorações antigas, tendo os trabalhos do período moderno decorrido entre 1853 a 2000, por duas empresas distintas.

5 Ainda que a concessão definitiva da Mina de São Domingos seja concedida em 1859, a sociedade mineira é reconhecida oficialmente apenas em 1865, devido a problemas ocorridos no processo de legalização em Portugal, tendo operado desde 1858 até essa data sob concessões provisórias individuais dos seus sócios.

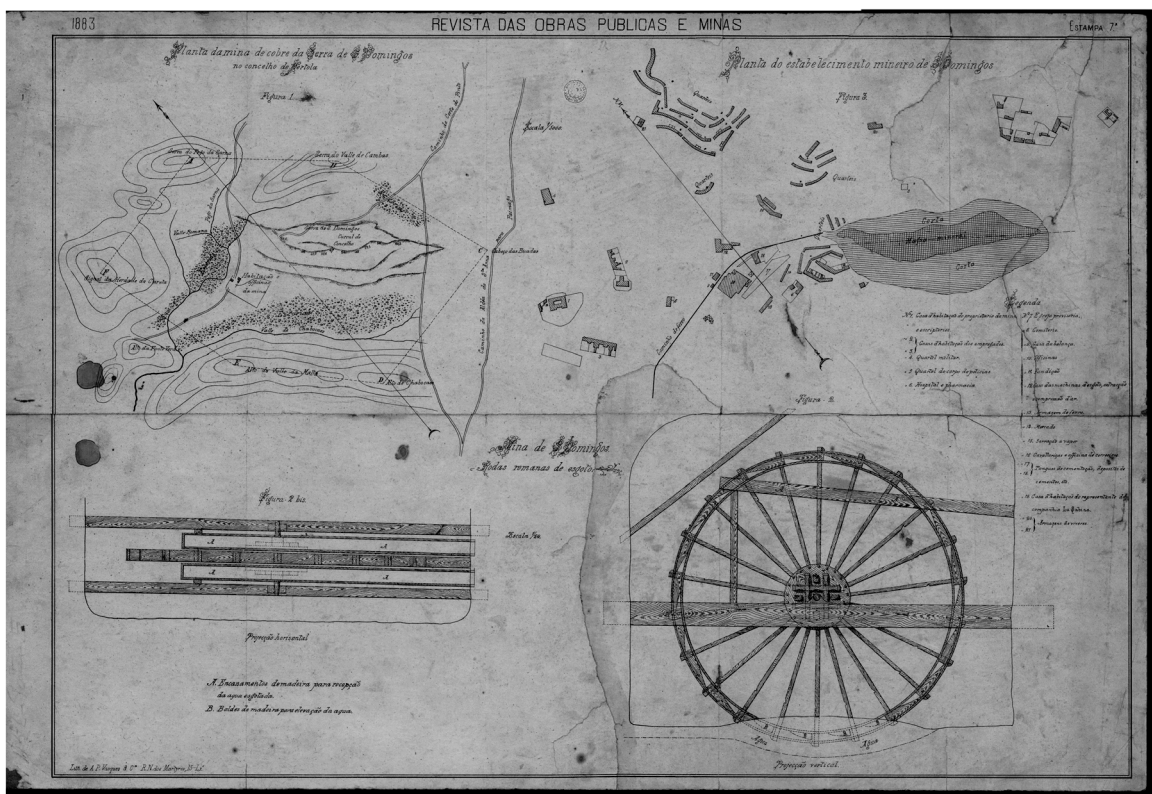


Figura 3: Planta da Mina de cobre com os limites da concessão e roda romana encontrada nos trabalhos de extração (1883)

inglês e pertencente à direção da *La Sabina*, havia celebrado com a companhia um contrato de arrendamento da exploração da mina, cuja duração se estendia a cinquenta anos e que viria a ser homologada em 1876. A exploração viria a ser feita sob nome da companhia *Mason & Barry*, com sede em Londres e constituída em 1873 por James Mason e Francis Tress Barry⁶. A exploração da Mina de São Domingos durou até 1966 sob a concessão da *Mason & Barry*, tendo a empresa declarado falência oficialmente em 1968.

A *Mason & Barry* tomou todas as medidas necessárias de modo a garantir a viabilidade económica do empreendimento mineiro. Foram aplicados grandes investimentos em infraestruturas e equipamentos necessários a um funcionamento eficiente da empresa. Com o avançar do tempo desenvolveram e otimizaram-se técnicas de extração com vista ao melhor aproveitamento económico da exploração. A companhia instalou-se na mina, moldando e construindo radicalmente o território conforme a exploração o exigia. O impacto territorial e demográfico da exploração da Mina de São Domingos fez-se sentir não só ao nível local, com a implantação de novos povoados, como também ao nível regional com a dinamização daqueles existentes. No curto espaço de tempo que durou a exploração moderna em São Domingos, existiram duas urbanizações distintas, associadas aos dois sistemas de lavra diferentes que a companhia utilizou.

Anteriormente à implantação do estabelecimento mineiro, este era um sítio inóspito, inserido num território dominado pela aridez e rara vegetação, tão características do sertão alentejano. Na proximidade do jazigo, sito na Serra de *Sancto Domingo*, existia apenas um pequeno ermitério dedicado ao mesmo. A primeira urbanização de São Domingos localizou-se sobre o jazigo mineral na serra, dentro dos limites da concessão desenhados pelo geólogo Carlos Ribeiro, em 1857. A sua duração foi coincidente com o período em que o sistema de lavra era subterrâneo, constituído por galerias e poços, à semelhança das explorações antigas. O modelo de povoamento da Mina de São Domingos, segue as diretrizes dos aglomerados habitacionais operários que haviam sido implementados nos países industrializados, nomeadamente no Reino Unido.

Ao contrário do que se viria a concretizar na segunda urbe mineira, onde o aglomerado urbano se encontrava segregado espacialmente, quer pelos diferentes estratos sociais, quer pelo programa funcional do edificado, na aldeia primitiva coexistem no mesmo espaço as casas da administração, as habitações operárias e os equipamentos mineiros. As casas dos ingleses destacavam-se da envolvente pelas suas coberturas de águas furtadas e pela sua riqueza ornamental clássica, juntamente com uma igreja de planta circular de gosto goticista importado que se impunha num topo da serra, e ainda um cemitério inglês. As habitações dos mineiros seguiam já o modelo

⁶ Em 1894, a companhia adquire adicionalmente a concessão de duas minas de menor dimensão, a mina de Chança, próxima de São Domingos e Bicada, em Santana de Cambas.



Figura 4: Aldeia Primitiva da Mina de São Domingos anterior à exploração a céu aberto (c.1970)

formal que viria a ser adotado na segunda urbanização. Eram construções em banda compostas por fogos independentes, cujo ritmo era marcado pelas chaminés de traça regional e pelas portas de entrada que rasgavam a fachada caiada, por vezes acompanhadas de uma janela. Com os montes de minério a crescer, e com o surgimento dos malacates junto dos poços, a primeira aldeia de São Domingos erguia-se isolada no sertão alentejano.

O projeto do aglomerado urbano, bem como os planos de lavra e o registo das atividades extrativas, tiveram origem na sala de desenho, montada por Charles Pringle próxima do Palácio de Mason, que desde início esteve ao serviço da empresa mineira⁷. Para além deste equipamento, que se veio a revelar indispensável no decorrer dos trabalhos de exploração, o empreendedorismo vanguardista da *Mason & Barry* é atestado por um laboratório fotográfico instalado junto à sala de desenho, com vista ao registo da evolução da mina. Este é contemporâneo das primeiras casas de fotografia em Portugal, e uma novidade no sector mineiro. Estes pequenos equipamentos perdem grandeza face às vastas infraestruturas dedicadas ao processamento e transporte de minério, construídas ao longo de toda a extensão do território, desde a Mina de São Domingos até Pomarão, junto ao Guadiana.

Um caminho-de-ferro de carris de via estreita, inaugurado em 1859, ligava a mina ao porto fluvial de Pomarão, através do qual o minério era escoado para Inglaterra por via marítima. Inicialmente, este funcionava com tração animal, tendo sido substituído gradualmente pela tração a vapor, que estava definitivamente estabelecida em 1865. Esta foi a primeira linha de via estreita em Portugal e tinha uma extensão de aproximadamente 18 km. Ao longo do seu percurso esta contava pequenas paragens em Telheiro, Salgueiros e Santana de Cambas, incluindo estações de maior envergadura nos estabelecimentos metalúrgicos da Achada do Gamo e Moitinha, inaugurados em 1867 para aproveitamento do minério com pobre teor de cobre. Aqui se testaram e desenvolveram diferentes processos de extração por via húmida ou seca, com recurso a equipamentos de trituração do minério, fornos de calcinação e tanques de cementação. Estas atividades deram o impulso para a construção de um complexo sistema de represas desde a Mina de São Domingos até ao limite da Achada do Gamo a jusante. Por um lado era necessário abastecer o povoado e as atividades de exploração de minério, e por outro era importante fazer a contenção das águas contaminadas resultantes da lixiviação do minério pobre.

O porto fluvial de Pomarão, à semelhança da urbanização de São Domingos, foi outro produto resultante do visionarismo da *Mason & Barry*, tendo nascido da necessidade de gerir o escoamento do minério por via marítima para Inglaterra. A par com as infraestruturas ferroviárias

⁷ A sala de desenho foi fundada em 1859 e situava-se junto ao Palácio de Mason no topo da serra, passando mais tarde para o Palácio da La Sabina. Custódio, Jorge (1996) *James Mason e a Construção da Imagem da Mina de S. Domingos*, p. 205



Figuras 5: Porto fluvial de Pomarão

e fluviais constrói-se uma casa administrativa junto ao cais, cujo plano de fundo é composto por casas baixas, organizadas em socalcos, que trepam o terreno acidentado, destacando-se um segundo palácio da empresa na linha da frente. Nas águas do Guadiana circulavam navios à vela ou a vapor, juntamente com barcos de fundo chato desenvolvidos especialmente para o transporte de minério. O desassoreamento das vias fluviais entre Pomarão e Vila Real de Santo António era da responsabilidade da empresa, de forma a garantir a navegabilidade às várias embarcações.

Em 1868 James Mason elabora um plano de exploração a céu aberto, procurando potenciar a exploração mineira, respondendo ao aumento da concorrência a nível internacional. A alteração do sistema de lavra adotado pela empresa, visava o desmonte do “chapéu de ferro”⁸ no topo da serra, ainda que continuasse a ser feita a exploração subterrânea por galerias nos níveis mais baixos. O resultado foi a alteração radical da topografia do terreno e a destruição inevitável da aldeia primitiva. Os trabalhos de desmonte iniciaram-se em 1868 e no espaço de cinco anos toda a aldeia é arrasada. Apenas subsistiu o cemitério inglês, o hospital e as construções adjacentes a nascente da serra junto de um negativo da massa de pirite explorada, que no fim da vida útil da mina atinge uma profundidade de 122 m.

A nova urbanização da Mina de São Domingos adota um modelo de organização espacial com base na hierarquização socio- profissional, distinto da aldeia primitiva. Os espaços dedicados à administração encontram-se claramente afastados das instalações fabris e dos bairros operários, que por sua vez estão organizados e separados de acordo com os cargos profissionais dos seus habitantes. Nas imediações de eucaliptais plantados pela empresa localiza-se o bairro inglês com um jardim amplo, onde o palácio de James Mason se destaca pela sua envergadura e traçado neoclássico. As habitações dedicadas aos operários organizavam-se em casas em banda dispostas em função da topografia do terreno, seguindo a mesma linguagem formal da aldeia primitiva e os modelos construtivos regionais de taipa. Cada fogo possuía apenas cerca de 16 m² de área, sem compartimentação interior e com pouca luminosidade. Também na Moitinha e na Achada do Gamo surgem aglomerados habitacionais de menor escala em morros envolvidos no fedor dos “pantanais” de cementação do minério.

Face ao isolamento da povoação, inscrita num território de baixa densidade populacional, a empresa investiu na construção de equipamentos sociais e culturais, necessários à autosustentabilidade da aldeia. Quer na primeira urbanização, quer na segunda, existia uma escola, um hospital, o mercado e equipamentos de lazer, tais como um cineteatro e um campo de futebol. Terrenos envolventes resguardados da poluição industrial maior e com acesso a água

8 O chapéu de ferro também denominado de *gossan* é, em regra, a cobertura rochosa exposta de um jazigo mineral e manifesta-se através de um corpo rochoso fortemente oxidado com sinais de erosão ou decomposição.



Carlos Mascarenhas

Trabalhos d'exploração
Mina de S. Domingos

Figura 6: Trabalhos de exploração na corta

eram aproveitados para fins agrícolas, garantindo a subsistência da população. Outros foram transformados em pinhais e eucaliptais para, por um lado, responder à demanda energética da empresa e por outro, como tentativa de minimizar os impactos ambientais causados pelos fumos emanados das chaminés industriais.

A ideia de autossustentabilidade não se restringia ao dia-a-dia na aldeia e a empresa rapidamente compreendeu a importância de alargar as suas atividades produtivas para outras áreas, como a serralharia. As primeiras máquinas e meios de transporte foram importados, mas rapidamente se passaram a produzir as próprias peças e equipamentos na Mina de São Domingos. As locomotivas que circulavam haviam sido desenvolvidas e construídas nas oficinas ferroviárias da empresa. Se o espírito empreendedor de James Mason era um meio decisivo para o vasto leque de atividades de produção na mina, as vantagens económicas e a inexistência de oferta no mercado português eram fatores que reforçavam o interesse pela produção própria.

O novo método de exploração provocou também outras alterações na paisagem industrial da mina, nomeadamente ao nível tecnológico. Os malacates desapareceram⁹ com o desmonte do depósito de pirite e começam a surgir cada vez mais oficinas, armazéns e unidades de produção energética, entre outros. Na Mina de São Domingos foi construída a primeira central termoelétrica, do Alentejo. Com o melhoramento do transporte por via ferroviária, as grandes escombrelas tendem a desaparecer e o minério começa a espalhar-se com maior rapidez pelo território para o seu processamento e escoamento. Nesta fase, as instalações da Achada do Gamo ganham maior importância com cada vez maiores áreas dedicadas à cementação e lixiviação do minério pobre, de forma a explorar eficientemente o potencial económico da pirite. Em todo o areal industrial, a empresa encarregou-se da supervisão dos núcleos industriais com o apoio quartéis de controlo policial privado.

Ainda que o anunciado esgotamento do jazigo piritico da Mina de São Domingos se estivesse a aproximar, esta volta a viver uma última e curta época fulgente através do enxofre extraído da pirite. No século XX, o ácido sulfúrico ganha importância com o desenvolvimento da industrialização, direcionando o interesse das empresas de exploração na península ibérica para a extração de enxofre. Em 1935-36 é construída a primeira fábrica de extração de enxofre na Achada do Gamo, seguida de uma segunda instalação na década seguinte, próxima da primeira, sendo ambas abrangidas por extensões da ferrovia existente. O enxofre produzido nos altos-fornos produzido destinava-se exclusivamente à fábrica da Companhia de União Fabril, no Barreiro.

A lavra cessou em 1966, após a sucessiva redução da massa de minério extraída, na sequência

⁹ O malacate do poço nº 6, próximo das oficinas ferroviárias é o único exemplar subsistente. Consiste num elevador instalado junto do poço da mina, movido por tração animal ou a vapor, com o objetivo de extrair a água que se acumula no interior da mina, evitando a sua inundação.

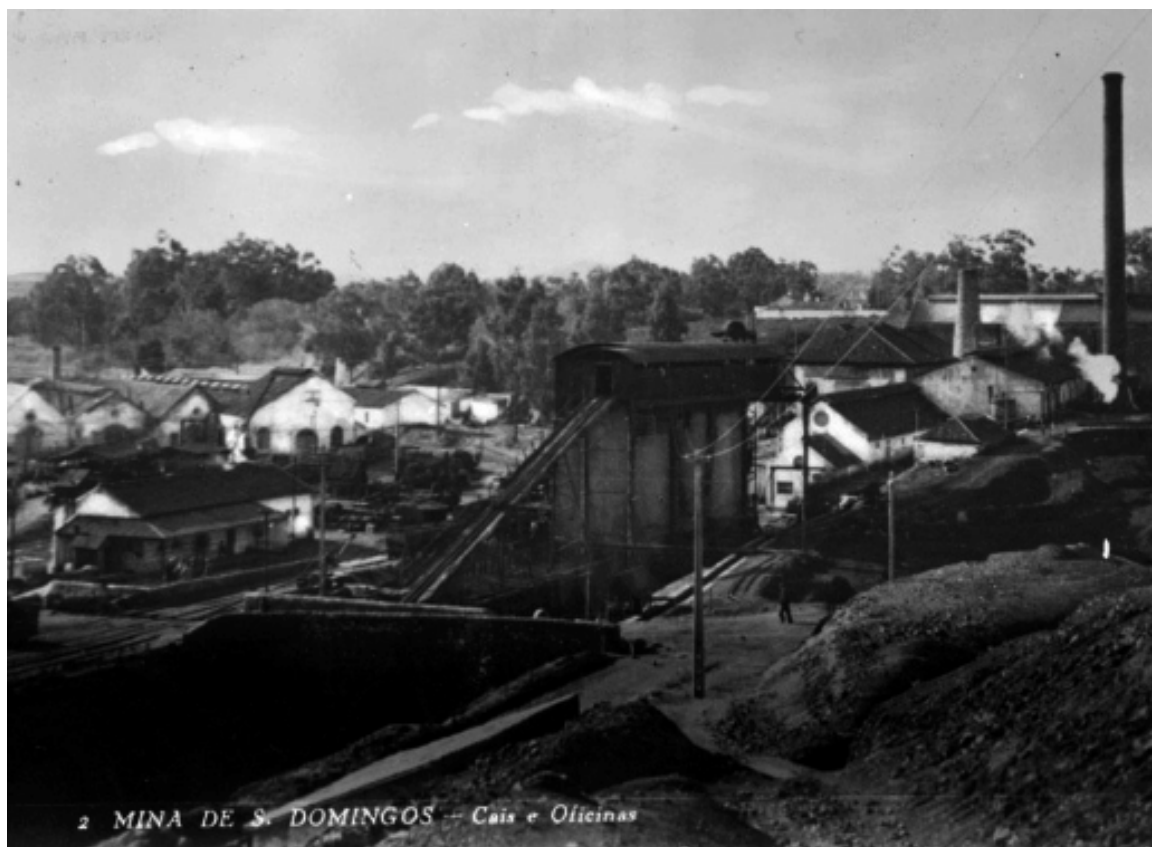


Figura 7: Cais do minério, oficinas e central termoelétrica

do esgotamento do jazigo, obrigando ao encerramento da mina. De forma a tentar absorver alguma mão-de-obra existente, que por essa altura era sobretudo regional, a empresa abriu no mesmo ano instalações fabris dedicadas ao mármore e à fibra de vidro. Dois anos mais tarde a empresa declarou oficialmente falência e todo o património passou a pertencer à concessionária *La Sabina*, tendo sido vítima de assaltos e dismantelamentos nos anos seguintes.

O que ficou para trás desta época áurea na Mina de São Domingos são as ruínas das suas construções e uma vasta extensão de terrenos desertificados pela acidez do ácido sulfúrico que impede a vegetação de crescer. Nos cinquenta anos que decorreram desde o encerramento da mina, foram poucas as ações com vista à preservação do património industrial e à remediação ambiental.¹⁰ Com a iminente extinção da geração que conheceu a mina ativa, é mais urgente que nunca tomar medidas para que a memória coletiva prolongue no futuro.

10 Registam-se algumas tentativas de valorização do património por parte da Fundação Serrão Martins fundada em 2004 pela C.M. de Mértola e a empresa La Sabina, com o intuito de preservar e divulgar o património mineiro. Destaca-se a abertura da casa do mineiro enquanto polo museológico ou o centro de documentação da Mina de São Domingos acessível ao público.

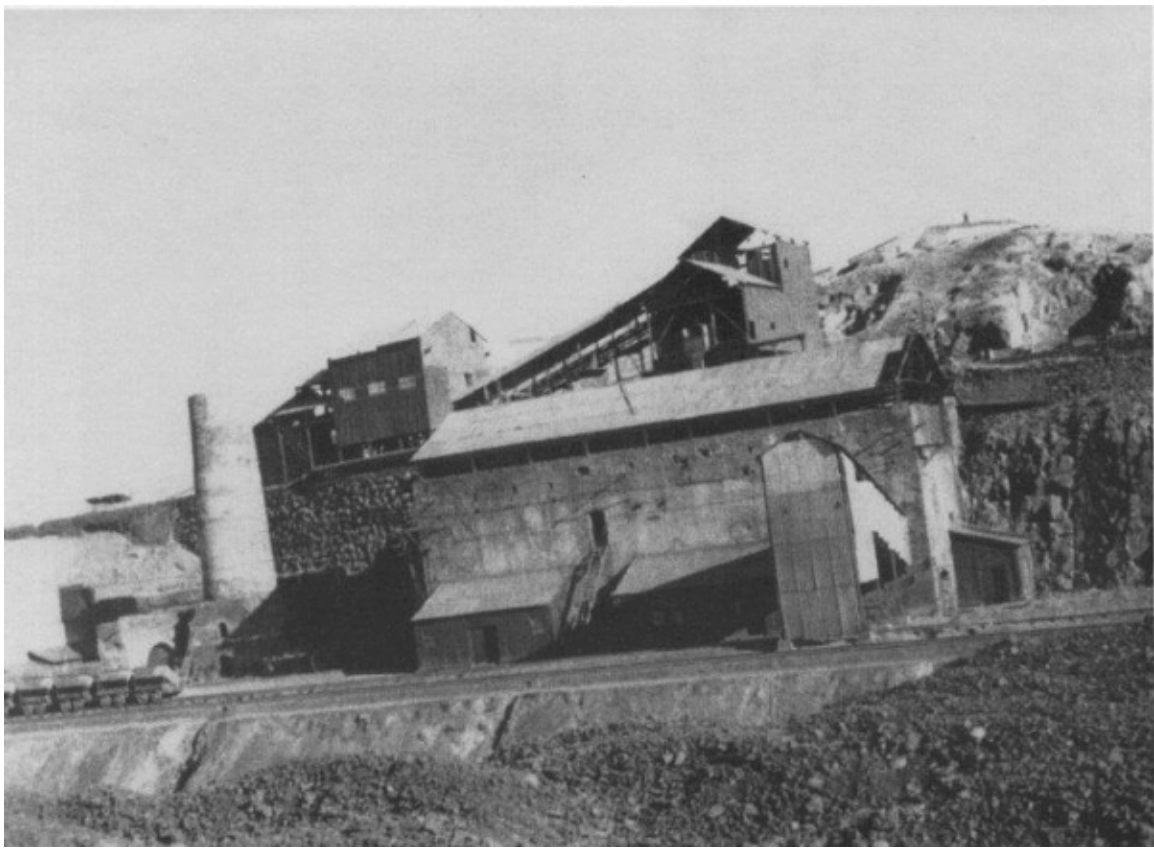


Figura 8: Forno de ustulação e instalações da trituração do minério na Moitinha

A herança tóxica

Os processos físicos e químicos inerentes à exploração eficiente do minério evoluíram a par com os avanços tecnológicos ao longo dos tempos, permitindo rentabilizar ao máximo cada incisão na massa do terreno. Incisões, que multiplicadas foram deixando profundas cicatrizes no terreno, alterando drasticamente a sua fisionomia. O primeiro retrato paisagístico compreensível ao contemplar a paisagem mineira, é uma composição de cheios e vazios de grande escala que se traduzem numa corta profunda¹¹ e em escombreliras e represas acumuladas durante a vida ativa da mina. O seu cromatismo singular, do qual resulta o corte abrupto com a natureza envolvente, indicia a presença do veneno no substrato.

Os processos tóxicos de obtenção de minério, bem como a posterior extração de enxofre na Achada do Gamo deixaram uma herança ambiental devastadora. Nos anos 1870's é instalado o estabelecimento metalúrgico na Moitinha com vista à obtenção de cobre, reduzindo assim significativamente o volume de exportação. Os processos de extração do metal ocorriam por calcinação (via seca) e ustulação da pirite (via húmida),¹² sistematizando-se no terreno essencialmente em três níveis: No nível intermédio, o forno de ustulação e o equipamento de trituração são a primeira estação do tratamento do minério, alimentado a partir da linha ferroviária existente nível superior do terreno. No plano superior encontram-se plataformas marcadas pela malha reticulada dos tanques de cementação, indispensáveis à fase posterior de lixiviação e cementação do cobre (via húmida). De forma a represar as águas sulfurosas resultantes dos processos químicos, foram

11 A corta mineira constitui um vazio no terreno, sendo resultado das explorações a céu aberto. Na Mina de São Domingos ela atinge uma profundidade de 120 m e encontra-se atualmente submersa por águas provenientes da intersecção do nível freático.

12 Com a otimização dos métodos de obtenção de cobre, a calcinação foi abandonada, passando a fazer-se a extração apenas por processos hidrometalúrgicos, segundo a patente desenvolvida por James Mason (via húmida). Este método consistia na saturação da massa mineral inferior com água que posteriormente era impulsionada para a superfície. A reação de oxidação gerava sulfato de cobre que, em contacto ferro, leva à precipitação do metal, permitindo a obtenção do cobre a partir da sua cementação. Alves, Helena (1998) *Mina de São Domingos: Entre o património construído e os projetos de musealização*, p. 50 e Custódio, Jorge (1996b). *Sistemas de Lavra na Mina de S. Domingos.in Mineração no Baixo Alentejo*, p. 186

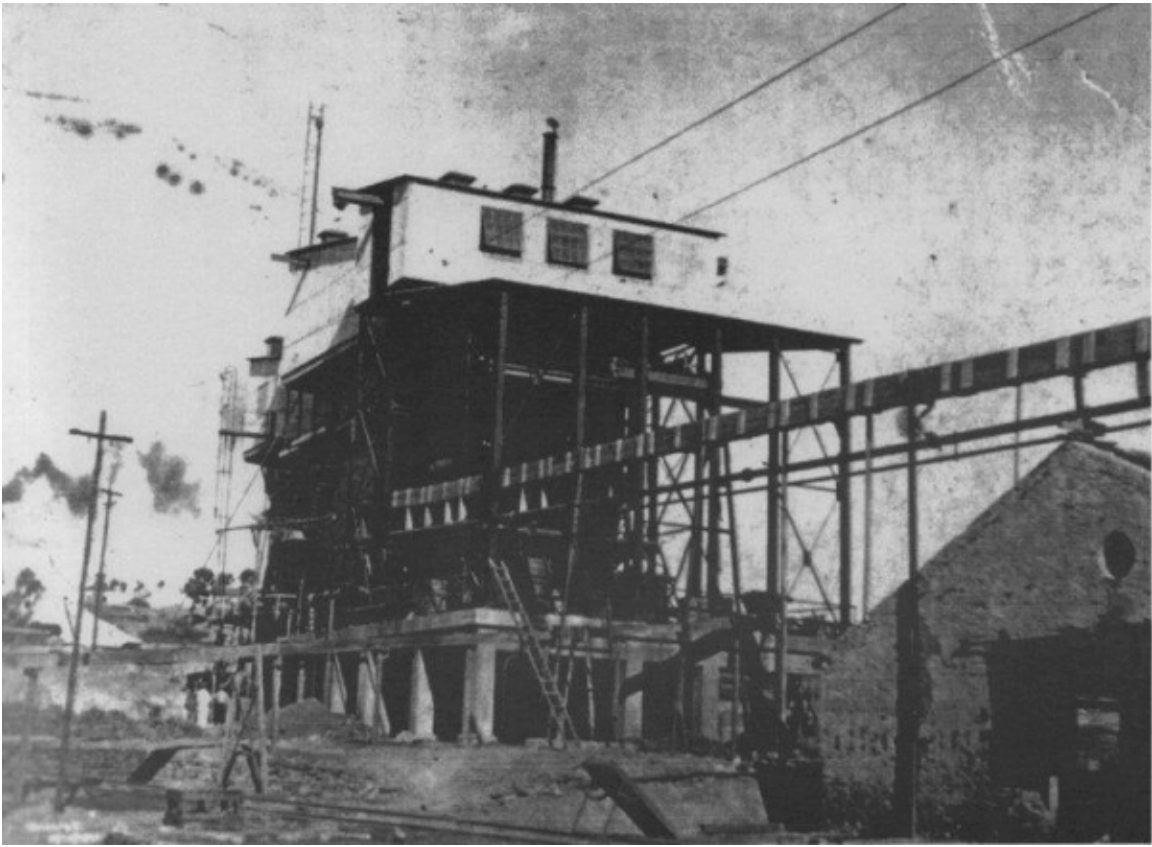


Figura 9: Primeira fábrica de enxofre na Achada do Gamo

construídas barragens, localizadas naturalmente no nível mais baixo do terreno. Ao longo dos tempos, os métodos de obtenção de cobre foram alvo de experiências de otimização constante, de forma a conseguir fazer o aproveitamento máximo da matéria explorada.

Os processos de aproveitamento de minério revelaram-se danosos para a natureza e obrigaram a alguns esforços por parte da empresa mineira, de forma a minimizar os prejuízos. A tomada de consciência dos efeitos ambientais nocivos incita primeiras contestações, sobretudo por parte das comunidades vizinhas, que viam os seus trabalhos agrícolas comprometidos pela poluição gerada na mina. Na legislação vigente, a Direção Geral de Minas exigia a florestação da área envolvente à área de exploração de forma a conter os impactos causados pelos gases e poeiras provenientes das chaminés fumegantes. Uma primeira tentativa de plantar pinheiros falhou, devido às novas características do novo “ecossistema mineiro”, levando à plantação de eucaliptais que se revelaram mais resistentes às condicionantes ambientais.

A construção de valas de contenção de águas representou, para além do sistema de albufeiras, uma outra tentativa de minorar os prejuízos ambientais. Toda a extensão do território mineiro se encontra delimitado, pela escarpa dos desvios hidráulicos cuja função era reter as águas limpas, encaminhando-as para o rio Chança, tirando proveito do contexto topográfico envolvente. Este procedimento visava controlar o volume de águas ácidas geradas pelo contacto com o minério (ainda assim de grande dimensão), tornando-se de certo modo redundante, uma vez que a empresa procedia anualmente à descarga das albufeiras em tempo de chuvas, contaminando os cursos de água dos rios Chança e Guadiana. Pode alegar-se portanto, que a empresa respondia às exigências de minorar as consequências ambientais com um efeito placebo (tanto para as entidades controladoras, como para as comunidades vizinhas e talvez até no seio da própria empresa) gerado pelos gestos enunciados que, na verdade, eram vantajosos aos trabalhos de exploração. No caso da arborização, gerava-se combustível para as máquinas a vapor, enquanto a retenção dos excessos de água era igualmente uma mais-valia para o funcionamento adequado dos tanques de cementação de cobre.

Mais tarde, a instalação de fábricas para a extração de enxofre na Achada do Gamo apenas contribuiu para um agravamento dos prejuízos ambientais do empreendimento mineiro. A matéria era obtida em dois complexos de altos-fornos, através do processo “Orkla”¹³, cujos fumos tóxicos, carregados de partículas suspensas viriam apenas densificar a nuvem que já há muito cobria a mina, depositando-se nas águas e solos, redobrando a sua degradação. O odor sulfuroso característico

13 Este processo industrial diz respeito à obtenção de metal e enxofre, por fundição do minério em altos-fornos, tendo sido desenvolvido na década de 1920 pela empresa mineira Orkla, na Noruega.



Figura 10: Corta inundada com águas ácidas (2017)

da drenagem ácida da mina¹⁴ intensificava-se então graças à extração de enxofre nas fábricas, dispersando-se no território e no tempo.¹⁵ Visualmente, os sedimentos sulfurosos manifestam-se pelas tonalidades amarelas que cobrem o solo erodido que se estende em torno das ruínas fabris, bem como no tom acastanhado irisado das águas das represas. Os valores de acidez das águas e do terreno, atingindo em certos casos um pH 2, são o fator contributivo principal para a desertificação vegetal do território explorado.

O contraste entre o deserto escarpado da exploração mineira e a sua envolvente arborizada permite apenas adivinhar a profundidade das consequências catastróficas originadas pela ambiciosa mão humana. A incapacidade quase total de proliferação de espécies vegetais nos terrenos da mina, constitui um primeiro obstáculo à renaturalização da área contaminada, já que as plantas que possuem capacidades de absorção e estabilização dos agentes poluentes, cuja mutação constante se reflete num processo de contaminação infinito, dificilmente se conseguem desenvolver neste ambiente extremo.¹⁶ No entanto, como já foi apontado, a contaminação não se encontra limitada pelas fronteiras invisíveis da concessão mineira, afetando também, ainda que de forma mais passiva, as explorações agrícolas e atividades piscatórias próximas, debilitando a economia local. Há, ainda assim, uma esperança de mudança alimentada pelo aparecimento pontual de plantas nativas, capazes de se desenvolverem em condições ambientais extremas, em sítios onde o nível de contaminação é relativamente moderado.

As valas circundantes, há muito que já não conseguem desempenhar a sua função na íntegra, permitindo às águas das terras elevadas encher tanto as represas límpidas, como as contaminadas, chegando por fim à rede de barragens. Os sedimentos, que se continuam a acumular por arrastamento com as águas pluviais, ficam visíveis em épocas de menor precipitação, exibindo uma paleta de cores variada, resultante das várias reações químicas de que participam. A corta da mina constitui o caso onde a acumulação de água é mais problemática, já que neste caso particular, a massa de água não provém apenas da confluência das águas da chuva, mas é também resultado da interseção do nível freático do terreno. É este o motivo que se presta como imagem representativa do fim do ciclo de exploração mineira.

Infelizmente a Mina de São Domingos não constitui um caso excecional no que diz respeito à má gestão no encerramento das empresas mineiras, sendo apenas um entre tantos outros casos

14 A drenagem ácida da mina (acid mine drainage) é resultado da oxidação de sulfuretos, existentes em escombrelas e escórias de minério, a partir da sua interação com água e ar. A reação química na sua origem é $4 \text{FeS}_2 + 15 \text{O}_2 + 14 \text{H}_2\text{O} = 4 \text{Fe}(\text{OH})_3 + 8 \text{H}_2\text{SO}_4(1)$. Neste processo são gerados e libertados sulfatos e outros elementos químicos, contribuindo para a acidificação do solo (em regra, o PH baixa para níveis inferiores a 3) - Agostinho, Sara (2013) *Reabilitação da área mineira de São Domingos através da utilização de corretivos e a resposta fisiológica de Cistus Salvifolius L.nos diferentes tratamentos aplicados*, pg.3.

15 Nos dias de hoje, o cheiro a enxofre, procedente dos sedimentos nas águas e nos solos continua a ser um dos principais impactos na visita à Mina de São Domingos, mas sobretudo na Achada do Gamo, junto das ruínas fabris.

16 Destaca-se a descoberta da espécie endémica *Erica Andevalensis* em substratos de acidez elevada.



Figura 11: Surgimento espontâneo de plantas nativas, *Erica Andevalensis* (2017)

de baldios mineiros degradados. As consequências ecológicas das práticas de exploração foram durante muito tempo praticamente ignoradas, tendo sido apenas há relativamente pouco tempo desenvolvidas normas de contenção e minimização desses impactos, obrigando as empresas mineiras a apresentar planos para a gestão e o encerramento das suas atividades nesse sentido. Na faixa piritosa ibérica existem inúmeros casos de contaminação ambiental semelhantes, graças à exploração negligente dos jazigos de sulfuretos maciços, embora este tipo de explorações não seja o único com impactos ambientais nocivos. Ainda que o número e o tempo decorrido sejam insuficientes para fazer balanços, verificam-se já primeiras tentativas de projetos de remediação e segurança em áreas mineiras abandonadas em Portugal, alimentando o tempo de espera com a esperança de um futuro mais sustentável para a Mina de São Domingos.

CAPÍTULO II

Património

O património hoje

-

A sua conservação



Mina de S. Domingos. 1924

Figura 12: Oficinas gerais e infraestrutura ferroviária (1924)

O património hoje

“Património. Esta bela e muito antiga palavra estava, na origem, ligada às estruturas familiares, económicas e jurídicas de uma sociedade estável, enraizada no espaço e no tempo. Requalificada por diversos adjetivos (genético, natural, histórico...), que fizeram dela um conceito “nómada”, prossegue hoje em dia um percurso diferente e notório.”¹⁷ O património cultural, enquanto testemunho histórico do processo de construção de uma identidade, constitui hoje o espelho da pátria, sendo compreensível como reflexo da história e glória do país, num progressivo alargamento deste conceito à dimensão nacional. Ao longo dos tempos, o termo tem vindo a sofrer alterações e alargamentos, com a consideração de cada vez mais “territórios” patrimoniais, redundando num termo vago, sob necessidade de especificação.¹⁸

A definição do conceito de **património industrial** nasce simultaneamente com a arqueologia industrial¹⁹ da urgência de classificar os equipamentos e complexos industriais de valor histórico e patrimonial a salvaguardar, uma vez que estes haviam sido alvo de destruições durante a segunda guerra mundial ou posteriormente demolidos, com a realização de grandes planos de reconstrução para as cidades afetadas. “O património industrial compreende os vestígios da cultura industrial que possuem valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico ou científico. Estes vestígios englobam edifícios e maquinaria, oficinas, fábricas, minas e locais de tratamento e de refinação, entrepostos e armazéns, centros de produção, transmissão e utilização de energia, meios de transporte e todas as

17 Choay, Françoise (2006) *A Alegoria do Património*, pg. 11.

18 Atualmente o termo é definido como “o conjunto dos bens materiais e imateriais transmitidos pelos antepassados e que constituem uma herança coletiva”. *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea da Academia das Ciências de Lisboa*-Vol. II, Lisboa, Ed. Verbo, 2001, p. 2784

19 O termo é introduzido por René Evral e Michael Rix em 1955 associado á necessidade de fundar uma nova disciplina- a arqueologia industrial- para garantir o reconhecimento e classificação do valor patrimonial de equipamentos industriais, evitando a demolição de edifícios emblemáticos como o caso do Palácio de Cristal, no Porto ou Les Halles, em Paris, entre tantos outros. De acordo com a carta de Nizhny Tagil sobre o património industrial, “ A arqueologia industrial é um método interdisciplinar que estuda todos os vestígios, materiais e imateriais, (...) as implantações humanas e as paisagens naturais e urbanas, criadas para ou por processos industriais.”- Carta de Nizhny Tagil sobre o Património Industrial (2003), p. 3



Figura 13: Procissão a Santa Bárbara, Santa padroeira dos mineiros (1907)

suas estruturas e infra-estruturas, assim como os locais onde se desenvolveram actividades sociais relacionadas com a indústria, tais como habitações, locais de culto ou de educação”²⁰

Os valores associados a este tipo de património e os motivos para a sua conservação, diferem daqueles subjacentes ao “típico” monumento cultural, ao qual está generalizadamente associado um valor de antiguidade, resultante do desfazamento temporal entre a sua génese e o momento presente. Segundo a definição de Alois Riegl (1858-1905), o património industrial de hoje é à partida um monumento histórico - “indesejado” aquando da sua conceção.²¹ Trata-se de uma construções amplas, económicas e flexíveis necessárias ao processo produtivo, sem aspirar a uma permanência prolongada, quer pela antecipação do fim de produção, quer pela incapacidade de fazer frente ao desenvolvimento tecnológico. O valor que lhe é associado é rememorativo²², uma vez que remete para a história evolutiva de um saber. Outro aspeto que lhe é inerente reside num conjunto de valores intangíveis, como por exemplo, as tecnologias e processos fabris. Trata-se da documentação do próprio processo de industrialização, com todas as suas implicações demográficas, económicas, sociais, territoriais e urbanas.

O **património mineiro**, como um caso particular do património industrial, vinculado à arqueologia mineira e ao património geológico, possui a particularidade de convergir vários domínios científicos.²³ O reconhecimento do património mineiro enquanto património arqueológico implica *per se* tratar-se de um bem insubstituível, sobre o qual se pode apenas intervir com conhecimento científico conjunto das várias ciências. O legado industrial insere-se num contexto complexo, que existe para lá das suas dimensões físicas e sem o qual seria impossível estabelecer-se. Constituem-no as matérias-primas, o abastecimento energético, a rede de comunicações, bem como as relações com outras empresas e setores de produção e consumo, etc. Segundo Jorge Custódio, a sua compreensão é potenciada pelo conceito de “espaço cultural da mina”²⁴. Na sua base estão não só bens materiais e imateriais, como o espaço construído e a tecnologia, como também valores de ordem social da comunidade mineira, radicados no espírito de equipa imprescindível ao trabalho árduo na mina.

Os coutos mineiros²⁵, enquanto casos concretos baldios industriais, possuem um elevado

20 *Ibidem*

21 Riegl, Alois (1903) *Der Moderne Denkmalkultur - Sein Wesen und seine Entstehung*, pg. 6-8

22 O valor rememorativo do património subdivide-se no entanto outros dois. Um primeiro histórico, pela contribuição do feito humano para o desenvolvimento científico e um valor de antiguidade, apreensível a todos e que tem que ver sobretudo com o sentimento estético pelo envelhecido. Choay, Françoise (2006) *A Alegoria do Património*, p. 139-140

23 O património mineiro é um universo complexo no qual estão compreendidos valores arquitetónicos, arqueológicos, científicos, paisagísticos, tecnológicos bem como uma forte componente social.

24 “O espaço cultural da mina” traduz-se num conjunto abrangente de valores não só materiais, como também de ordem cultural e social, resultado da vivência em comunidade - um ecossistema mais ou menos isolado, criado em torno de uma atividade de exploração humana. Custódio, Jorge (2005) *Património Mineiro*, p. 151

25 Território da atividade extrativa que compreende tanto o espaço físico à superfície como a área ou volume explorados no subsolo. *Ibidem*. p. 145



Figura 14: *Deutsches Bergbau-Museum*, Bochum

valor afetivo e de identidade para as pessoas que outrora aí encontraram sustento. A mina existe para lá daquilo que é apreensível na contemplação da paisagem- existe fisicamente no subsolo, com dimensões inimagináveis para quem nunca contactou com esta realidade, e existe no espírito do lugar, na memória do povo mineiro. O interesse público, estranho a este mundo, reside sobretudo na documentação do contributo histórico do homem para o desenvolvimento da ciência. O reconhecimento do valor cultural do património mineiro incita a salvaguarda do suporte físico à identidade e história local, e no fundo, à memória coletiva da população, ameaçada pelo abandono e extinção progressiva das gerações mineiras.

Enquanto vertente do património industrial, o património mineiro ganhou uma importância considerável na segunda metade do século XX, com o reconhecimento dos seus valores patrimoniais e científicos, e necessariamente, como consequência do encerramento de grande volume da indústria extrativa europeia. O surto no aparecimento de áreas e complexos industriais obsoletos levaram sobretudo as suas comunidades operárias a reivindicar o reconhecimento dos valores patrimoniais do seu passado industrial, resultando no surgimento acelerado de um elevado número de áreas protegidas, museus e parques recreativos em toda a Europa.²⁶ Este processo acelerado levou à formação de novos órgãos de proteção dedicados ao património industrial, destacando-se *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage* (TICCH, 1973) ao nível internacional e nacionalmente, a Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial (APAI, 1987).

É preciso reconhecer que a industrialização em Portugal nunca chegou a acompanhar o ritmo de desenvolvimento de outros países europeus, pelo que a relação entre a sociedade e o legado industrial segue os mesmos padrões, manifestando-se num desinteresse generalizado, contrariado pontualmente pelas comunidades operárias afetadas. A sensibilização para os valores do património mineiro torna-se mais presente na década de 1980, sendo tema recorrente de exposições, conferências e debates, já que a indústria extrativa nacional há muito se encontrava em declínio. Com cada vez mais empresas mineiras a encerrar e o número de baldios industriais a aumentar, urgia chamar a atenção para esta realidade. As discussões contemplavam não só uma reflexão sobre o valor cultural da herança industrial, que seguindo a tendência internacional se encontrava mais ou menos conformada, como também pretendiam alertar para os passivos ambientais nocivos e em grande escala, resultantes das atividades extrativas. O património mineiro começa então a despertar o interesse de várias especialidades científicas, como a arqueologia, a geologia, a química, etc., cujo trabalho se direciona para a investigação sobre novas abordagens e perspetivas sustentáveis para a situação presente e futura dos sítios mineiros.

²⁶ Em 2004 contavam-se 254 museus mineiros na Europa, dos quais 8 se localizavam em Portugal. O primeiro surge em 1930 na Alemanha - o *Deutsches Bergbaumuseum*, em Bochum. Custódio, Jorge (2005) *Património Mineiro*, p. 151



Figura 15: Mapa de minas inventariadas em Portugal continental

As primeiras tentativas de avançar em direção à documentação e musealização do património mineiro foram tímidas, uma vez que se depararam com diversas dificuldades na abordagem a uma problemática relativamente recente. Faltava, não só inventariar os complexos mineiros abandonados e avaliar suas mais-valias patrimoniais, como também estudar os problemas ambientais e a urgência de intervenção para cada caso. Por outro lado, a inexistência de parâmetros de classificação, bem como estratégias de salvaguarda orientadas para o “novo” património mineiro, eram motivo de insegurança e de desorientação para os órgãos de gestão patrimonial nacional.²⁷ A estes obstáculos somava-se ainda o desinteresse das concessionárias mineiras responsáveis, que nem sempre se mostravam dispostas a colaborar em planos de intervenção sobre o “seu” património. Pode portanto afirmar-se que o estado de abandono, que desde o declínio do setor mineiro persistiu nas minas portuguesas, é resultado desta conjuntura no panorama patrimonial nacional no fim do século XX.

As primeiras iniciativas com vista à inventariação de explorações e caracterização ambiental das minas portuguesas surgiram nos finais da década de 1990's, com a disponibilidade de fundos comunitários destinados a investimentos no setor ecológico.²⁸ Com vista a um desenvolvimento sustentável para as minas abandonadas, a recuperação das áreas extrativas degradadas é, desde o início do século XXI, da responsabilidade exclusiva da EDM.²⁹ A recuperação das minas, tanto na perspetiva da saúde ambiental, como na garantia de condições de segurança constitui um elemento chave para a sua valorização patrimonial. Embora a situação nacional do património mineiro continue alarmante, não só pela degradação progressiva do seu espólio, como também pelos prejuízos ambientais agravados pelo longo tempo de espera, notam-se já algumas melhorias e até casos de revalorização bem-sucedidos.

Em Portugal, a valorização patrimonial de sítios mineiros tem ocorrido sobretudo através da implementação de centros de interpretação, museus e rotas museológicas, na sua maioria inseridas num alargado Roteiro de Minas.³⁰ Integrada nessa mesma rede de pontos de interesse geológico e mineiro, a mina do Lousal, em Grândola (1900-1988; 2001), constitui um exemplo de sucesso na valorização do património mineiro. A sua musealização e recuperação ambiental da mina possibilitaram a revitalização de alguns edifícios de produção, tendo-lhe sido posteriormente associado um Centro Ciência Viva (2010), enquanto espaço lúdico-pedagógico sobre a atividade extrativa. É de salientar que a intervenção surgiu no âmbito do programa Relousal e apenas foi

27 A Lei de Bases do Património Cultural nº 107 só seria oficializada em Setembro de 2001.

28 Com os fundos comunitários europeus libertados após o tratado de Amesterdão em 1997, a Direção Geral do Ambiente (DGA) ou o Instituto Geológico e Mineiro (IGM) incumbiram-se de proceder à inventariação e estudos ambientais sobre as explorações mineiras, acompanhados pela Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A. (EDM). EDM (2011) *A Herança das Minas Abandonadas*, p. 62

29 Em 2001, o Estado Português atribui a Concessão para a Recuperação das Áreas Mineiras Degradadas à Companhia de Indústria e Serviços Mineiros e Ambientais, SA- EXMIN, que em 2005 se viria a fundir com a EDM. *Ibidem*

30 O “Roteiro das Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal” é uma plataforma de divulgação dos mesmos, promovido pela Direção Geral de Energia e Geologia – DGEG e pela EDM.



Figura 16: Centro de Ciência viva do Lousal (2017)

possível graças ao trabalho conjunto de várias entidades públicas e privadas.³¹

Na sequência da análise exposta, é possível afirmar que a degradação ambiental, associada à gestão retardada do património cultural mineiro, se tem constituído como principal entrave à sua conservação, perpetuando-se o estado de abandono do património, à medida que a intervenção ecológica se demora. Em Portugal, esta realidade decorre de um reconhecimento hesitante do valor patrimonial do legado industrial, onde o atraso relativo ao progresso tecnológico se manifesta de forma contínua ao longo do tempo. Assim, o património construído compreendido neste espólio industrial, como testemunho material da memória coletiva de uma comunidade operária, acaba por sucumbir às intempéries, tornando a sua conservação um desejo cada vez mais difícil de concretizar. Neste sentido é urgente estabelecer parâmetros de avaliação dos valores patrimoniais, visando uma seleção crítica dos bens a preservar e adotar estratégias de intervenção combinadas, de valorização e regeneração ambiental, contrariando a tendência de esquecimento que se instalou no passado.

31 O programa Relousal, dinamizado pela Câmara Municipal de Grândola e tinha como finalidade explorar as potencialidades turísticas e ambientais, com vista à revitalização da povoação mineira local. A valorização patrimonial da mina é assim resultado de um colaboração com a empresa proprietária SAPEC, a Fundação Frédéric Velge e a EDM, responsável pelo projeto de remediação ambiental visitável no circuito museológico.

A sua conservação

O património construído consagra-se como testemunho essencial do passado, já que o espaço físico, tangível a todos, comunica a história a partir da sua experiência, sem que para isso seja exigido um conhecimento particular. Se por um lado, a arquitetura permite criar uma ponte entre o estado presente e um momento passado, por outro torna-se impossível compreender a história sem imaginar um contexto físico de suporte. A sua conservação torna-se imprescindível, uma vez que espaço e lugar não são possíveis de comunicar através de livros. A preservação de espaços construídos possibilita às pessoas de hoje, experienciar o espaço de ontem.³² Nesta lógica, é portanto compreensível que o património arquitetónico tenha acompanhado o alargamento do conceito que o património cultural sofreu, uma vez que lhe é indissociável. Assim, o testemunho industrial construído assume-se como interface para uma realidade, que apesar de relativamente recente, se reveste de uma complexidade histórica e científica particular.

O alargamento do espetro patrimonial reflete-se assim no aumento do espólio patrimonial que interessa salvaguardar. No domínio industrial, a UNESCO reconhece como património cultural os lugares de produção, as minas, os meios de comunicação e os sítios de engenharia arqueológica. No entanto, dada a impossibilidade de conservar todo o património, é necessária uma ponderação redobrada sobre a pertinência da conservação de determinado bem cultural, bem como uma estratégia de conservação sustentável a longo prazo. Torna-se assim imprescindível esclarecer os parâmetros valorativos do património industrial que, segundo José Amado Mendes, residem na sua beleza, historicidade, identidade, economia e na sua exemplaridade.³³

32 “There are several aspects of history which are difficult, perhaps impossible to communicate through books. The most important of them, perhaps, are space and place (...) To give today’s people the chance to experience yesterday’s spaces is one of the principal reasons for preserving old buildings” Hudson, Kenneth (1986) *Preserving Industrial Monuments: What is Possible and What is Not* apud I Encontro Nacional sobre o Património Industrial. p. 40-41 (Volume 2).

33 Mendes, José A. M. (2006) *Estudos do património: museus e educação*, p. 169-170

A sustentabilidade na preservação do património industrial, ou do património cultural em geral, está necessariamente ligada a uma estratégia de valorização do mesmo, como já foi sendo apontado. Segundo Françoise Choay, a valorização do património remete não só para uma reconhecimento dos seus valores que interessam salvaguardar, como também promete determinadas mais-valias, sobretudo graças ao seu potencial de atração.³⁴ Subjacentes à valorização patrimonial encontram-se inevitavelmente as práticas de conservação e de restauro, que viabilizam a exploração e fruição do monumento a longo prazo, sendo geralmente acrescidas de estratégias visando a sua rentabilização. A problemática destes conceitos suscitou primeiras teorias e discussões no decorrer do século XIX.

A conservação do monumento destina-se a prolongar a sua vida e deve ter lugar antes que a sua integridade seja posta em causa³⁵. Segundo John Ruskin (1819-1900), esta seria a única forma aceitável para a preservação do edifício no tempo, independentemente do seu estado de conservação. O autor defende uma ideologia anti-intervencionista apoiada na crença de que a obra pertence exclusivamente à época em que foi concebida, resultando qualquer intervenção sobre a mesma num ataque ao monumento. Contrariamente, Viollet-le-Duc (1814-1879) legitimava o restauro do edifício, indo mais longe com o seu conceito de restauro estilístico, através do qual o edifício deveria ser entregue ao estado de pureza máximo do seu estilo.³⁶ À sua prática de restauro seria indispensável um conhecimento completo sobre o objeto de intervenção, de forma a reestabelecê-lo enquanto modelo representativo do seu tempo. A teoria de Viollet-le-Duc dominou as práticas de restauro na Europa na segunda metade do século XIX, enquanto a posição anti-intervencionista prevalecia no Reino Unido.

Com uma reflexão crítica sobre as duas doutrinas vigentes até então, o arquiteto italiano Camillo Boito (1835-1914) lança nos anos 1880's um novo paradigma sobre a disciplina do restauro. A sua teoria nasce do confronto entre os modelos referidos e traduz-se, por um lado, e seguindo a linha de pensamento de Ruskin, na preservação da autenticidade do monumento, respeitando a pátina de todos os elementos constituintes do edifício e as suas perdas. Por outro, e aceitando condicionadamente o intervencionismo de Viollet-le-Duc, reconhece o valor do presente sobre o passado, legitimando a prática do restauro enquanto último recurso, tornando-o reconhecível

34 Poderão salientar-se as mais-valias económicas, decorrentes do consumo cultural que registou um aumento considerável nas últimas décadas, originando uma verdadeira indústria patrimonial, resultante da exploração do património enquanto matéria-prima. Choay, Françoise (2006) *A Alegoria do Património*, p. 139-140

35 Coelho, Maria J. (1998) *Intervir no Património. Conceitos e Opções apud Urbanidade e Património* p. 43-47

36 Consta na sua definição do termo “restauro” que restaurar um edifício não é conservá-lo, repará-lo ou refazê-lo, é restituí-lo a um estado completo que pode jamais ter existido num dado momento. Viollet-le-Duc, Eugène (1854) *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*, Vol. 8 p. 14



Figura 17: *Alte Pinakothek*, obra de reconstrução do Hans Doellgast, Muenchen

como tal.³⁷ A partir das reflexões sobre os valores do património e a sua conservação surge em 1931, com a Carta de Atenas sobre o restauro dos monumentos, a primeira tentativa de estabelecer recomendações para uma salvaguarda patrimonial global unificada.³⁸

Seguiram-se reformulações nas recomendações à conservação dos monumentos e novas teorias no decorrer do tempo, destacando-se a noção de “restauro crítico” lançada por Cesare Brandi (1906-1988) nos anos 1960’s. O autor sugeria uma inversão na hierarquia dos valores patrimoniais, privilegiando o valor artístico do monumento sobre o seu valor histórico. Considerando-o um ato criativo e crítico, defende que “o restauro deverá restabelecer a unidade potencial da obra de arte, sempre que isto seja possível sem cometer uma falsificação artística ou uma falsificação histórica, e sem apagar as marcas do percurso da obra de arte através do tempo”³⁹. Motivada sobretudo pelo contexto de pós-guerra, surge quase em simultâneo a reformulação das condutas de conservação dos monumentos, sob forma da Carta de Veneza (1964). Desta consta primeiramente a recomendação da adaptação do monumento a uma função útil à sociedade, sempre que esta não ponha em causa a sua integridade⁴⁰, como meio para a sua conservação.

Tal como a noção de património, também os conceitos associados à sua conservação e restauro evoluíram. A reutilização e a reconversão afirmaram-se como práticas recorrentes no processo de valorização do património construído de diferentes naturezas. Tanto a primeira, como a segunda, visam a conservação do monumento através do seu uso continuado. A reutilização revela-se como a prática menos invasiva e economicamente mais interessante, já que diz respeito à introdução de um novo programa que, no limite requeira uma adaptação construtiva ligeira do monumento. Já uma reconversão implica intervenções mais profundas, procurando responder, ainda que de forma ponderada, às exigências funcionais do novo uso, subvertendo por vezes a sua configuração espacial original, procurando “assimilar e articular o tempo no espaço”⁴¹. Se na reutilização o uso é adaptado à construção, a reconversão admite uma adaptação ligeira do espaço à função. Em ambos os casos o “uso compatível”⁴², tal como a leitura e reversibilidade das ações devem ser pré-requisitos, de forma a não comprometer a sua autenticidade e integridade do monumento.

37 Para além da identificação clara do restauro aplicado ao monumento, Boito sugere ainda a diferentes tipos de intervenção em função do tipo de obra a restaurar, sendo eles o restauro arqueológico (monumentos da antiguidade), o restauro pitoresco (para as construções góticas) e o restauro arquitetónico (edifícios clássicos e barrocos) Choay, Françoise (2006) *A Alegoria do Património*, p. 136-138

38 A Carta de Atenas, enquanto resultado da Conferência Internacional de Atenas sobre o Restauro dos Monumentos (1931) estabeleceu uma série de doutrinas e princípios gerais relativos à proteção dos monumentos a adotar por cada Estado envolvido.

39 Enquanto artista, compete ao autor do restauro determinar o procedimento para cada caso, enquanto obra de arte única, não sendo possível seguir uma metodologia científica pré-estabelecida. Brandi, Cesari (1963) *Teoria da Restauração*

40 Art. 5º: “A conservação dos monumentos é sempre favorecida pela sua adaptação a uma função útil à sociedade (...) É dentro destes limites que se devem conceber, e que se podem autorizar, as adaptações exigidas pela evolução dos usos e dos costumes.” Carta de Veneza (1964)

41 Coelho, Maria J. (1998) *Intervir no Património. Conceitos e Opções apud Urbanidade e Património*, p.44

42 Uso compatível significa um uso que respeita o significado cultural de um sítio. Esse uso implica nenhum impacto, ou um impacto mínimo sobre o significado cultural. (Artigo 1.11) Carta de Burra (1999) ICOMOS Austrália



Figura 18: Interior do *Musée d'Orsay* (antigo terminal ferroviário *Gare d'Orsay*), Paris

As adaptações funcionais dos monumentos têm visado destinos predominantemente culturais, ainda que estas tenham vindo a abranger paulatinamente patrimónios de natureza cada vez mais diversificada.⁴³ Esta realidade justifica-se, quer pela necessidade de espaços para o efeito, quer pela flexibilidade espacial destes programas, bem como pelas próprias qualidades históricas e artísticas dos edifícios convertidos. As reconversões no património industrial seguiram igualmente em grande parte esta tendência, por exemplo através da instalação de museus dedicados a matérias da indústria ou espaços expositivos, contribuindo para alimentar o consumo cultural que se tem alargado nas últimas décadas.⁴⁴ Apesar de este modelo de valorização se apresentar talvez como o mais fácil, constitui ao mesmo tempo a solução mais passiva para o património, já que o mesmo permanece cristalizado no tempo.

É precisamente nas estratégias de conservação do património industrial, graças às características espaciais e tipológicas que lhe são inerentes, que reside o potencial dos conceitos de reutilização e reconversão. A adaptabilidade das estruturas industriais às exigências programáticas contemporâneas, constitui-se como meio para a sua conservação, já que estas continuam a ser desprezadas face aos monumentos históricos.⁴⁵ Como afirma Nuno Teotónio Pereira, “a reutilização tem de abranger um leque muito amplo e diversificado de atividades que permita a absorção pelo mercado.” Esta ideia é apoiada pela “modéstia” e versatilidade do património industrial que convida à adaptação a uma diversidade programática mais vasta e de usos correntes, tais como a habitação ou serviços, permitindo-lhe responder às necessidades da sociedade contemporânea. A polivalência dos espaços industriais traduz-se portanto, não só em benefícios sociais e ecológicos, como também em mais-valias económicas, cativantes a investimentos públicos e privados.⁴⁶

A reconversão do património industrial garante não só a salvaguarda da memória local, como também lhe permite uma reintegração ativa no seu meio, ao confrontar-se com as exigências programáticas do seu contexto. Os monumentos industriais, quer sejam edifícios soltos ou baldios industriais, logram de localizações frequentemente privilegiadas, tais como núcleos urbanos ou em frentes ribeirinhas, interrompendo o funcionamento contínuo da malha urbana sob forma de vazios.

43 Na atualidade, facilmente associamos a adaptação dos edifícios a novos usos ao património industrial. No entanto, a prática dispersou a partir da reutilização de edifícios de nobres e de valor histórico, passando gradualmente a abranger cada vez mais edifícios “correntes”. Exemplo da tradição da reutilização é a transformação de edifícios monásticos em escolas, hospitais, quartéis, etc.

44 Numa sociedade onde o consumo cultural se transformou numa indústria para as massas, a valorização do monumento representa um negócio produtivo, já que além de preservar próprio objeto de interesse, promove alguma dinamização no contexto, graças ao seu potencial de atração.

45 “A adaptação coerente, assim como a reutilização, podem constituir formas apropriadas e económicas de assegurar a sobrevivência de edifícios industriais (...)” TICCH (2003) Carta de Nizhny Tagil sobre o Património Industrial (4.iii)

À falta de recursos para a preservação patrimonial e exaurindo-se a viabilidade do programa cultural, é compreensível a manutenção de monumentos de valores históricos e artísticos superiores, em detrimento do legado industrial. Assim, é necessário que este seja dotado de novas funções úteis às necessidades quotidianas para que a sua preservação seja sustentável. Pereira, Nuno T. e Mestre, Vítor (1986) *Património construído: reconverter para preservar*. apud I Encontro Nacional sobre o Património Industrial, p. 310 (Volume 2)

46 Subentendem-se os perigos subjacentes ao interesse pela reconversão do património construído. É imperativo que qualquer intervenção sobre determinado bem patrimonial seja ser cuidadosamente estudada, de forma a evitar a sua descaracterização, bem como avaliar a sustentabilidade da sua conservação a longo prazo.



Figura 19: Central do Tejo, Museu da Eletricidade desde 1990 (s.d.)

Com o reconhecimento destes “não-lugares” como extensão territorial, gera-se a oportunidade de absorver as carências funcionais nos seus espaços, pondo o património ao serviço da comunidade, já que devido à expansão dos limites urbanos geralmente se encontram num contexto físico relativamente consolidado e saturado.

Apesar de uma herança geralmente desprezada, pelos problemas ambientais e urbanísticos decorrentes de um estado de abandono prolongado, reconhece-se que os *brownfields*⁴⁷ podem agir como catalisadores para a regeneração urbana, em função da dimensão e natureza da sua adaptação. Exemplo por excelência, é a instalação de parques em meios urbanos, potenciando uma melhoria na qualidade de vida da envolvente, como se verificou com a criação do *Landschaftspark Duisburg-Nord*, na Alemanha, a partir de uma instalação fabril de aço e carvão. Porém, importa salientar que os modelos de revitalização destas áreas e a sua valorização patrimonial apenas se mostram viáveis em contextos de elevada densidade de ocupação territorial. Já em lugares remotos a salvaguarda patrimonial revela-se dificultada pela inexistência de utilizadores, constituindo um potencial investimento sem retorno e alimentando assim o desinteresse generalizado no desenvolvimento de estratégias para a sua regeneração. Visando a rentabilização da sua conservação patrimonial, os programas de reconversão de territórios desindustrializados em zonas rurais exigem, portanto, uma abordagem alternativa aos programas culturais recorrentes.

47 O termo diz respeito a instalações ou áreas obsoletas, cuja ocupação prévia se relaciona com atividades industriais.



Figura 20: Ruínas da Achada do Gramo (2017)

O caso das minas

Apesar de ser um caso particular da herança industrial, o património mineiro debate-se com um contexto e dificuldades diferentes, que são condicionantes à estratégia de salvaguarda. À localização em áreas geralmente remotas e de grande dimensão, acresce a falta de condições de segurança do terreno, como consequência dos problemas ambientais drásticos decorrentes das atividades extrativas, bem como do estado de abandono dos coutos mineiros. Para além do problema da salvaguarda patrimonial material, põe-se a questão da obsolescência e inexistência de recursos como meio de subsistência à comunidade pós-industrial. Qual o paradigma a seguir para a preservação sustentável dos valores culturais da mina?

Um projeto de reconversão para sítios mineiros desta natureza⁴⁸, não pode dispensar a sua integração numa estratégia de revitalização territorial alargada. Seria impossível descrever a história local sem referir a atividade industrial que se encontra na sua génese. O ambiente industrial mineiro molda, não só a paisagem, como também as relações sociais dos locais, transformando a comunidade mineira num “bem patrimonial”, sem desprezar que o próprio mineiro constitui um elemento fundamental no processo industrial. Com o esgotamento dos jazigos e o encerramento da exploração, as comunidades mineiras ficaram entregues ao desamparo, já que o terreno desertificado e contaminado constituía o seu único recurso. Compreende-se assim a desertificação progressiva das povoações mineiras, cujos habitantes ativos se viram forçados a partir em busca de um novo sustento. Compete portanto à herança industrial, com aquilo que tem de bom e de mau, atuar como agente dinamizador, de forma a providenciar a regeneração da comunidade que originou.

A intervenção sobre o património industrial mineiro contempla um conjunto de condicionantes que lhe são específicas, como já foi sendo apontado. O alcance territorial dos coutos mineiros requer de abordagens de maior escala, contemplando simultaneamente o contexto ecológico, debilitado pela extração e transformação de minério. Deste modo, exige-se um plano territorial sobre os meios e acessos ao terreno, bem como a integração de projetos de remediação ambiental e segurança. Outra problemática se levanta com as descobertas arqueológicas, sobretudo em sítios explorados na antiguidade, uma vez que constituem um documento histórico e científico a preservar, carecendo de métodos de conservação próprios. Já as tradições e saberes da comunidade mineira constituem um valor imaterial a ser transmitido, de forma a não se perder com a passagem do tempo, para não falar do enorme acervo documental e artefactos acumulados ao longo da história, que interessa dar a conhecer.

48 Importa frisar que a problemática acima descrita não é exclusiva das minas, podendo abranger também comunidades operárias de outros ramos industriais. A origem desta circunstância está na numa fundação *ex nihilo* destas comunidades industriais, num meio “deserto” onde o único recurso residia no bem explorar.



Figura 21: Real fábrica de panos da Covilhã, actual sede da Universidade de Beira Interior

É sobretudo em áreas industriais rurais, como sítios mineiros, onde a atividade de sustento se extinguiu, que a regeneração da comunidade é imperativa à salvaguarda da memória. A valorização das minas faz-se acompanhar indispensavelmente de um projeto de musealização, como meio de interpretação e promoção cultural, já que à falta de impulsos externos, a herança industrial se assume como principal recurso à comunidade. Tendo conta do aumento significativo do consumo cultural nas últimas décadas, o programa museológico apresenta-se geralmente como negócio produtivo, já que para além do próprio objeto de interesse, dinamiza toda a envolvente e meios para possibilitar a sua experiência.⁴⁹

A musealização no sentido clássico por si só não chega, no entanto, para garantir uma preservação sustentada, uma vez que a sociedade atual tende a procurar uma experiência mais e interativa, incentivando a modelos de valorização mais dinâmicos. A escala territorial característica deste tipo de bens patrimoniais obriga igualmente à adoção de novas tipologias museológicas, tais como ecomuseus, parques temáticos ou rotas museológicas⁵⁰, integrando centros de interpretação. Destaca-se neste contexto, por exemplo a Rota do Industrial do Vale do Ave, como estrutura museológica aplicada num território alargado, e articulada por núcleos industriais ou ainda o parque mineiro de Riotinto, em Huelva, onde além da visita ao museu e aos espaços de produção, é possível fazer viagens num comboio a vapor, conhecendo parte do trajeto do minério. Porém, não é garantida que esta forma de valorização patrimonial seja uma solução suficiente a longo prazo, já que os sítios mineiros se debatem também com a desertificação.

Uma solução combinada, isto é, um projeto de musealização integrado numa reconversão contemplando atividades produtivas, apresentará condições mais favoráveis a longo prazo, já que se multiplicam os recursos. Este modelo foi adotado na Real Fábrica de Panos da Covilhã, que inserida num polo de desenvolvimento da indústria da fição, dá a conhecer a história da indústria da região, mostrando os próprios processos produtivos. Ao mesmo tempo, parte das instalações foi reconvertida e serve atualmente de sede à Universidade da Beira Interior, dinamizando o contexto com a atração de uma comunidade académica, com efeitos regenerativos nas relações económicas e sociais locais. Este modelo revela-se particularmente interessante na abordagem a antigos sítios mineiros, uma vez que se impõe a necessidade de valorizar os investimentos aplicados, não só na salvaguarda patrimonial, como também em processos de regeneração ambiental.

49 Através da sua força de atração turística o património cultural convoca a disponibilidade de uma série de serviços tais como hotéis, restaurantes, transportes públicos, etc. incrementando a economia local.

50 A integração de uma rota museológica pode constituir uma mais-valia por um lado, pela divulgação facilitada, e por outro, por se poder oferecer uma experiência combinada, incentivando a visita a vários núcleos museológicos. Neste âmbito, importa destacar o Roteiro das Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal, anteriormente referido.

CAPÍTULO III

O Projeto

O Problema

-

Estudo de Casos

-

O Desenvolvimento

O Problema

“Hoje, como construir um futuro sustentável com a insustentável herança deste mundo?”⁵¹

Exposta a situação histórica e atual do objeto de estudo, bem como o panorama geral do património industrial, e especialmente do mineiro, importa estabelecer as intenções do presente exercício de projeto. Visa-se uma proposta de regeneração territorial sustentável, explorando não só o potencial da valorização patrimonial, como também os problemas ecológicos resultantes das atividades extrativas, através de um programa cultural, pedagógico e produtivo, contrariando, assim, um estado apático instaurado pela desertificação territorial após o encerramento da mina. Partindo de uma escala conveniente à compreensão das relações territoriais e passando pela clarificação das ações de projeto concretas, aplicadas aos diferentes núcleos de intervenção, a proposta culmina na intervenção mais detalhada sobre um edifício representativo no conceito de projeto.

Os problemas presentes na Mina de São Domingos são classificáveis segundo três principais tópicos: a preservação e valorização do património mineiro; a herança ambiental nociva, cujo tratamento é imperativo; e por fim, como resultado e coeficiente, o problema demográfico, que simultaneamente resulta e perpetua o estado de abandono da mina. A salvaguarda dos bens patrimoniais justifica-se pelo peso deste caso concreto na reduzida história da indústria nacional, e sobretudo local, já que o legado industrial é indissociável do contexto em que se insere, como alude o próprio nome. Destacam-se valores representativos de um ecossistema “típico” do período industrial moderno, cuja autossustentabilidade se reflete num sentimento de comunidade “fechada”, bem como contexto físico de suporte com todas as características que o tornam interessante à indústria, sejam elas os materiais ou as relações territoriais. Assim, um programa museológico e interpretativo para a Mina de São Domingos torna-se indispensável à estratégia de valorização.

51 Alves, Helena (2005) “Todas as Memórias de um mundo são atempadas - a diversidade de memórias construídas individual ou colectivamente sobre o microcosmo dos espaços mineiros” in *Conservar para Quê?* de Jorge, Vitor (2005)

A degradação ambiental é, no entanto, a problemática dominante no exercício de projeto. Por um lado, porque os efeitos agravados, que se fazem sentir para lá do terreno da mina, impelem a iniciativas com vista à sua contenção e minimização e por outro, porque a recuperação ambiental se apresenta como principal instrumento à regeneração territorial. Face à existência de um elevado número de explorações idênticas na península ibérica, e não descurando a situação do património mineiro, sobretudo em Portugal, o potencial de exploração da Mina de São Domingos passará pela sua reativação através da indústria científica. A área mineira constitui terreno fértil à investigação ambiental, sobretudo no que toca a processos de renaturalização, tornando-se uma atração para a comunidade científica dos diversos domínios vinculados ao património mineiro, potenciando as relações territoriais com a sua envolvente.

A proposta de projeto para a Mina de São Domingos assenta assim na sua **regeneração**, a partir da síntese dos conceitos de renaturalização, reabilitação e revitalização, aplicados respetivamente ao ambiente, à comunidade e às suas relações territoriais, estabelecendo assim a matriz orientadora para o estudo de casos de projeto. A abordagem requer portanto uma reflexão sobre o papel da arquitetura, enquanto agente dinamizador, na regeneração do seu meio, bem como nas repercussões da mesma numa escala territorial alargada. Neste sentido, revela-se oportuno o estudo do projeto *The Potteries Thinkbelt*, de Cedric Price, desenvolvido num contexto de desindustrialização de uma área fortemente explorada pela indústria oleira britânica. A partir da revitalização de uma infraestrutura viária pré-existente, a arquitetura é empregue como catalisador para a transformação holística do território numa nova realidade pós-industrial, regenerando física, económica e socialmente toda a região.

A extensão espacial do objeto de estudo obriga à sua desconstrução nas suas camadas constituintes, potenciando a compreensão das problemáticas subjacentes, com vista a respostas de projeto concretas. Este modelo de análise encontra aplicação recorrente em exercícios de reconversão de *brownfields* que, precisamente pela sua dimensão e complexidade, exigem uma economia e hierarquização dos gestos de intervenção. O projeto de reconversão para as antigas instalações da *Thyssen AG*, dirigido por Peter Latz, no âmbito da *IBA Emscher Park*, destaca-se pela clareza na leitura no processo de projeto, através da estratificação dos componentes constituintes do *Landschaftspark Duisburg-Nord*. O projeto revela-se igualmente enriquecedor pela sua abordagem aos valores patrimoniais e às consequências ambientais da herança industrial, ainda que o contexto urbano denso onde se insere viabilize um conjunto de soluções programáticas, insustentáveis no contexto rural do interior do Baixo Alentejo.

Numa lógica sequencial das escalas operativas de projeto, e associada ao estudo das teorias e recomendações sobre as intervenções sobre o objeto patrimonial, o estudo de uma intervenção

sobre um edifício concreto constitui uma mais-valia no processo de projeto. Respeitando a leitura dos estratos temporais associados às diferentes fases da evolução tecnológica, no desenvolvimento do processo produtivo da mina, a pátina traduz-se na inscrição do tempo na matéria construída, que pelo cúmulo de significados importa preservar. Ainda que se trate de uma pré-existência de caráter nobre e sustentando-se num acontecimento histórico de elevada sensibilidade, a proposta de reconstrução do *Neues Museum*, em Berlim, expõe a narrativa expressa pelas diferentes camadas temporais do edifício ao mesmo tempo que visa a sua adaptação a uma nova circunstância. David Chipperfield devolve utilidade à construção destruída, sem comprometer o seu valor documental histórico, ou transformá-la num cenário acessório aos novos elementos do edifício, resultando a simbiose do passado com o presente, no reconhecimento de um único edifício.

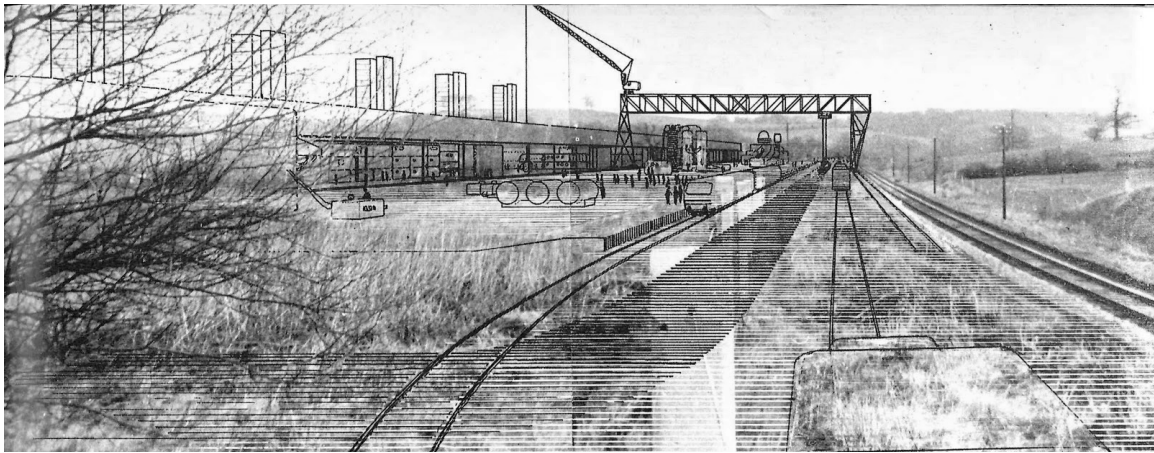


Figura 22: Fotomontagem de uma área de interface (1966)

Estudo de Casos: **The Potteries Thinkbelt**

O projeto *The Potteries Thinkbelt*, de Cedric Price traduz-se numa reflexão sobre as valências éticas, sociais e políticas da arquitetura, a partir de um projeto de revitalização para um território industrial em decadência, no centro de Inglaterra.

O projeto decorreu em 1964, na área de North Staffordshire, que até aos anos 1960's era explorada pelas atividades extrativas de carvão e de argila para o abastecimento de fábricas cerâmicas regionais - as *Potteries*. Numa área de poucos recursos agrícolas, este passou a assumir-se como o principal motor económico da região. As necessidades logísticas da produção regional eram absorvidas pela complexa rede de caminho-de-ferro, que ligava os polos industriais multiplicados pelo território durante o desenvolvimento industrial. Com a queda da economia britânica no pós-guerra e a incapacidade de competir com o progresso tecnológico das principais potências económicas no resto do mundo, como na Alemanha e no Japão, foram várias as instalações fabris que cessaram a sua atividade. O resultado deste processo de desindustrialização foi uma paisagem obsoleta composta por baldios industriais, chaminés esfriadas e infraestruturas ferroviárias combalidas, à qual se juntavam as massas de mão-de-obra operária desempregada e desqualificada.

O arquiteto britânico Cedric Price reconhecia a irreversibilidade do processo de desindustrialização e acreditava na evolução daquela realidade industrial para uma nova pós-industrial, potenciada por um novo paradigma de ensino. A sua proposta, apoiada em ideologias socialistas, intentava uma provocação ao elitismo, isolamento e tradicionalismo do sistema de ensino superior britânico. O seu objetivo principal era pôr o ensino ao alcance de toda a comunidade, apostando simultaneamente numa formação mais técnica e de ciências aplicadas, capaz de formar e requalificar trabalhadores aptos a dar resposta ao desenvolvimento tecnológico industrial, restituindo a competitividade de mercado do país e revertendo os elevados níveis de desemprego existentes. Partindo desta ambição, Price pretendia desenvolver um dispositivo de ensino tecnológico e industrial de forma a reabilitar, não só física- como também cultural- e socialmente, a região decadente visando uma repercussão económica ao nível nacional.

A área abrangida pela *Thinkbelt* formava um triângulo com vértices em Pitts Hill (norte), Madeley (oeste) e Meir (sudeste). A existência da rede ferroviária abandonada das *Potteries* e de baldios industriais possibilitava a materialização da sua visão. O projeto consistia numa universidade dispersa no território, funcionando a partir de uma rede infraestrutural, com polos ao longo de toda a sua extensão. O núcleo deste sistema seria a Universidade Técnica de Keele, existente na proximidade de Madeley, que não possuía capacidade nem meios necessários para o novo tipo de

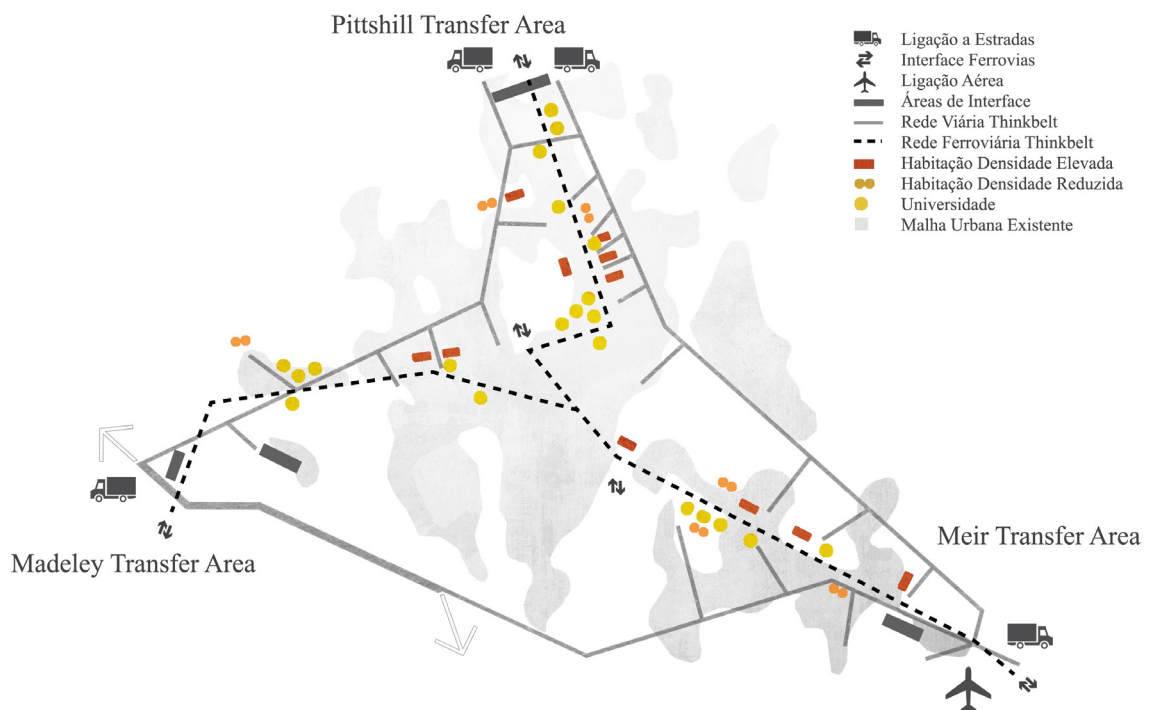


Figura 23: Planta geral de funcionamento do *Thinkbelt*

formação idealizada. A rede pedagógica seria estruturada e impulsionada pela linha de caminho-de-ferro pré-existente, revitalizada e provida de interfaces com estradas e até, no caso de Meir, com meios aéreos. Apesar da escala do problema, o projeto possui a particularidade de partir de uma abordagem territorial, caracterizando as redes de comunicação e as áreas adjacentes a desenvolver, segundo parâmetros funcionais e tipológicos para a escala do desenho dos componentes espaciais e físicos que articulam e formalizam esta teia interativa, como os equipamentos de ensino e de habitação.

Procurando responder a um contexto físico variado e às demandas de diferentes tipos de utilizadores, Price desenvolveu quatro principais modelos de habitação: *Battery*, *Capsule*, *Crate* e *Sprawl*, construídos essencialmente com recurso a elementos pré-fabricados. Os edifícios, servidos por sistemas de abastecimento de água e elétrico próprios desta rede interativa são autónomos e flexíveis, quer pela sua mobilidade, pela possibilidade de expansão ou pela sua polivalência, dependendo de caso para caso. Estes seriam distribuídos pelo território, complementando os aglomerados urbanos existentes, sendo selecionados e dispostos em função das condições físicas do terreno que em alguns casos se encontrava debilitado pelas atividades extrativas. Ainda que já se encontrassem esboçadas possibilidades de expansão futuras, o programa habitacional previa a capacidade de albergar 40 000 pessoas, idealizando-se uma ocupação mista dos aglomerados por estudantes e não-estudantes, enriquecendo a comunidade e a identidade do lugar através de um intercâmbio de culturas e saberes.

Os polos universitários distribuem-se por todo o território ao longo da linha ferroviária, com particular dimensão nos nós viários e de maior densidade, fazendo uso de instalações pré-existentes ou de novos equipamentos. Propostas são cinco unidades espaciais diferentes, móveis através da linha de caminho-de-ferro e adaptáveis às várias necessidades pedagógicas. Estas unidades móveis são utilizadas autonomamente ou agrupadas entre si em núcleos de ensino, de modo a facultar as condições necessárias aos diferentes tipos de aulas. Cada polo universitário é provido de infraestruturas de apoio, fixas junto das linhas de caminho-de-ferro, funcionando a partir da complementaridade destas com as unidades móveis, possibilitando variadas configurações espaciais de acordo com as necessidades de ensino, garantindo a sua adaptabilidade e consequente longevidade do processo evolutivo. No contexto do ensino propriamente dito, encontrando-se já em plena época de automação da indústria, o novo modelo de formação integraria o uso de novos equipamentos tecnológicos, como por exemplo o computador. Sendo um outro fator contributivo para a sustentabilidade do projeto a cooperação com a indústria local que por um lado, apoiava o processo de aprendizagem e por outro escoava parte da mão-de-obra qualificada, produto da rede pedagógica.

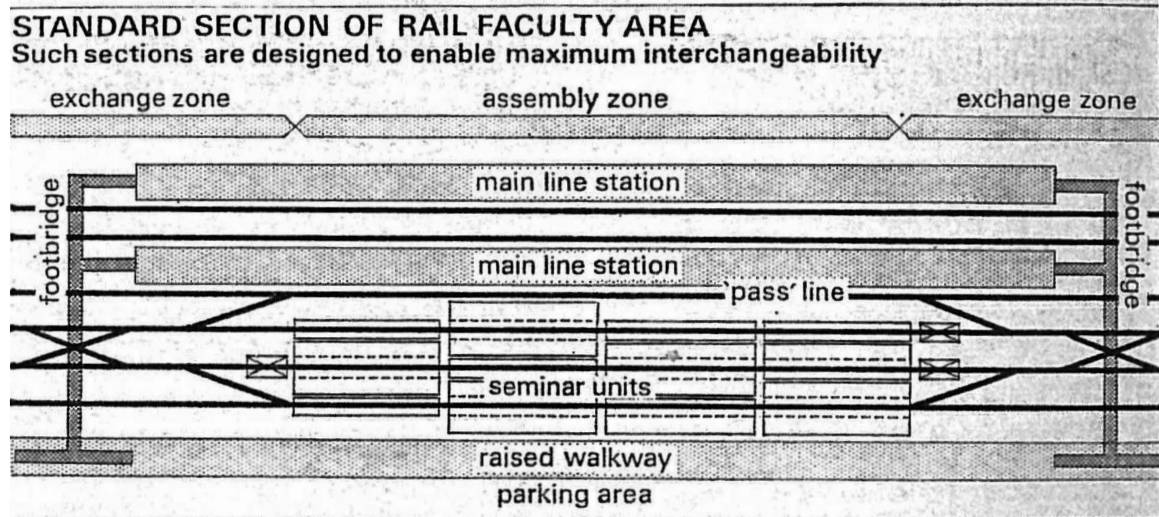


Figura 24: Diagrama de funcionamento de um núcleo de ensino (1966)

O caráter industrial, flexível e genérico presente nos diversos trabalhos de Cedric Price, corrobora o seu antagonismo ideológico face ao domínio das relações hierárquicas e de poder britânicas. Uma arquitetura indeterminável, como resultado da flexibilidade física e programática que advoga, de forma a garantir uma adaptabilidade eficiente ao contínuo desenvolvimento tecnológico e social, refletindo assim a alegoria do mundo pós-industrial. No caso concreto de *Thinkbelt*, a descentralização das relações territoriais resultante da dispersão e flexibilidade dos espaços projetados traduz-se numa crítica subtil ao centralismo e pedantismo do ensino superior britânico, que por excelência se expressa no conservadorismo e monumentalidade da arquitetura presente nas suas universidades.⁵²

The Potteries Thinkbelt subverte a definição convencional de arquitetura, levando-a a manifestar-se como infraestrutura para um processo de revitalização, ao mesmo tempo que ela própria se submete a um processo evolutivo. A disciplina ultrapassa o seu mero papel de organização do espaço e passa a atuar não só como catalisadora de uma reestruturação territorial, como também estimula o desenvolvimento de novos valores sociais e culturais inerentes a uma sociedade pós-industrial progressista. Indo ao encontro do conceito de cibernética⁵³, que possui um peso considerável nas abordagens de Price e que fora previamente experimentado no projeto de *Fun Palace* (1964)⁵⁴, a contaminação cultural e informativa que se gera despoleta novas ambições numa nova sociedade ativa que, por sua vez, impulsiona a evolução continuada desta teia interativa, originand um círculo de estímulos recíprocos.

Apesar do seu caráter excêntrico, característico do contexto intelectual de Cedric Price, esta pretende ser uma receita possível para a abordagem para territórios obsoletos, É importante reconhecer que num processo de revitalização a reformulação não se restringe apenas ao contexto físico, como também aos organismos que o dominam, restituindo-lhe a capacidade de se desenvolver enquanto ecossistema. “Aquilo que permanece provocante e único no *Thinkbelt*, de Cedric Price é a reciclagem e reutilização de detritos industriais obsoletos de uma época passada como principal infraestrutura para a era pós-industrial”⁵⁵

52 Mathews, Stanley (2007) *From agit-prop to free space : the architecture of Cedric Price*, p. 237

53 Este conceito, desenvolvido por Norbert Wiener e John von Neumann está ligado aos mecanismos de comunicação e controlo dos sistemas.

54 *Fun Palace* consiste espaço lúdico e de aprendizagem em Londres, visionado pela diretora de teatro Joan Littlewood (1914-2002), cujas preocupações sociais e políticas aqui se encontram refletidas. A influência de Littlewood pesou no entendimento de arquitetura que Price desenvolveu a partir de então. *Ibidem*, p. 194

55 “*What remains provocative and unique about Prices’ Potteries Thinkbelt is the recycling and reuse of the obsolete industrial detritus of a bygone epoch as the basic infrastructure for the post-industrial age.*” *Ibidem*, p. 239

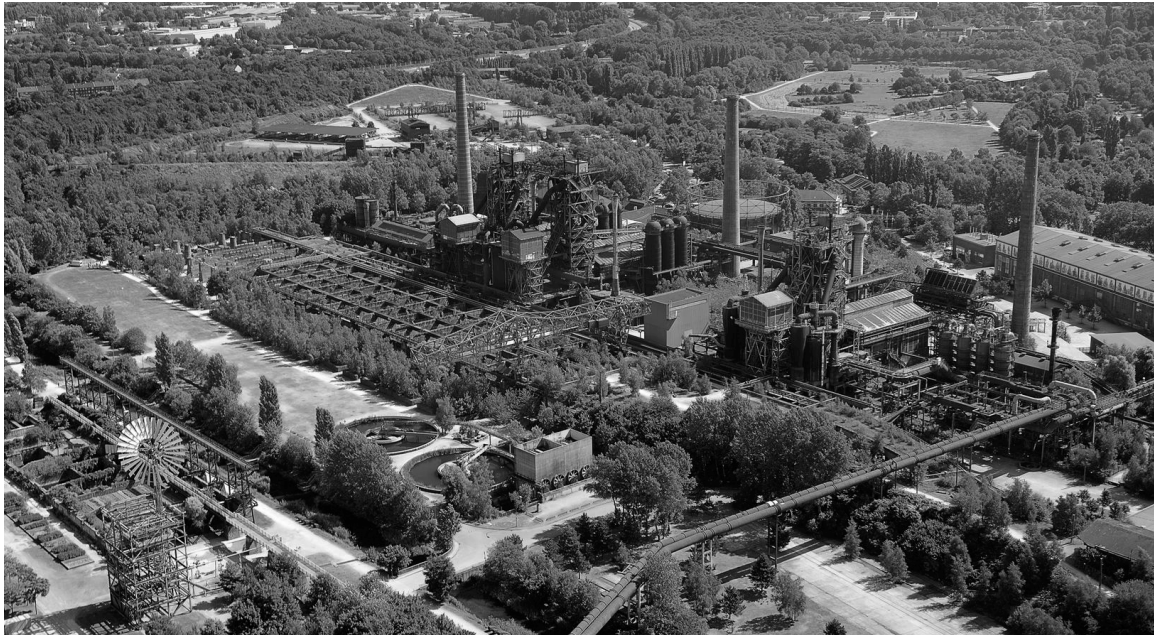


Figura 25: *Landschaftspark Duisburg-Nord*

Landschaftspark Duisburg- Nord

Implantado no vale do Ruhr, o *Landschaftspark Duisburg-Nord* emergiu de numa estratégia de revitalização e reestruturação programática e ambiental radical para a região junto ao rio Emscher- a *Internationale Bauausstellung Emscher Park*. A região do Vale do Ruhr constitui uma das regiões de maior densidade de indústrias pesadas da Europa. Com as sucessivas crises do carvão e do aço na segunda metade do século XX, foram muitos os complexos industriais deste território que viram a sua vida ativa chegar ao fim, convergindo numa crise de económica e identitária, decorrente da onda de desindustrialização que o atravessou. A área de cerca de 300 km² abrangida pela exposição, estende-se de Bergkamen a Duisburg e está compreendida entre os rios Emscher e Lippe, na zona central do *Ruhrgebiet*.

A IBA *Emscher Park* foi lançada em 1988 e até ao final de 1999 foram desenvolvidos e executados mais de uma centena de projetos, em dezassete municípios, ainda que vários se tenham prolongado para além do encerramento da exposição. Esta não foi uma estreia para a IBA⁵⁶, mas foi a primeira vez que o evento ganhou uma dimensão regional e se debruçou sobre o problema da regeneração ambiental e urbana. O objetivo desta edição não foi o de divulgar as novas tecnologias ou tendências construtivas contemporâneas, no sentido convencional da exposição, mas o de promover o debate, envolvendo de cidadãos e entidades, para procurar uma estratégia conjunta de desenvolvimento para o futuro da região. O *Landschaftspark Duisburg-Nord* é um dos projectos de revitalização mais emblemáticos, desenvolvidos no ramo da IBA *Emscher Park*.

Em 1901, August Thyssen dá o passo decisivo para o início da composição da imagem industrial de Meiderich, com a construção dos primeiros altos-fornos, na proximidade das suas minas de carvão. Ao longo da sua vida produtiva, o complexo industrial sofreu sucessivas ampliações, garantindo a eficiência do seu funcionamento. Até ao encerramento da unidade em 1985, a matéria-prima produzida era gusa, destinada à transformação em outras fábricas da *Thyssen AG*. O legado industrial da região manifesta-se não só em valores arquitetónicos, económicos e sociais, como também sob forma de graves problemas ambientais com os quais o famoso *Ruhrpott* ainda hoje se confronta. Os edifícios foram subsistindo, cercados pela toxicidade patente nas águas e solos em todo o areal industrial. Durante seis anos o *Werk Meiderich* permaneceu parado no tempo.

A manutenção dos equipamentos fabris foi durante o seu abandono uma incerteza. Na discussão participativa sobre a conservação ou demolição das instalações fabris, tanto os cidadãos como o governo local manifestaram o interesse em preservar o testemunho construído da memória

56 IBA-“ Internationale Bauausstellung”- é exposição internacional de arquitetura e construção realizada sobretudo na Alemanha. Teve edições anteriores em Estugarda (1927), Hannover (1951) e Berlim (1957 e 1987). Este evento é um meio mediático utilizado para abrir discussões, atrair intervenientes e desenvolver propostas debatidas para cidades ou áreas em desenvolvimento urbano.

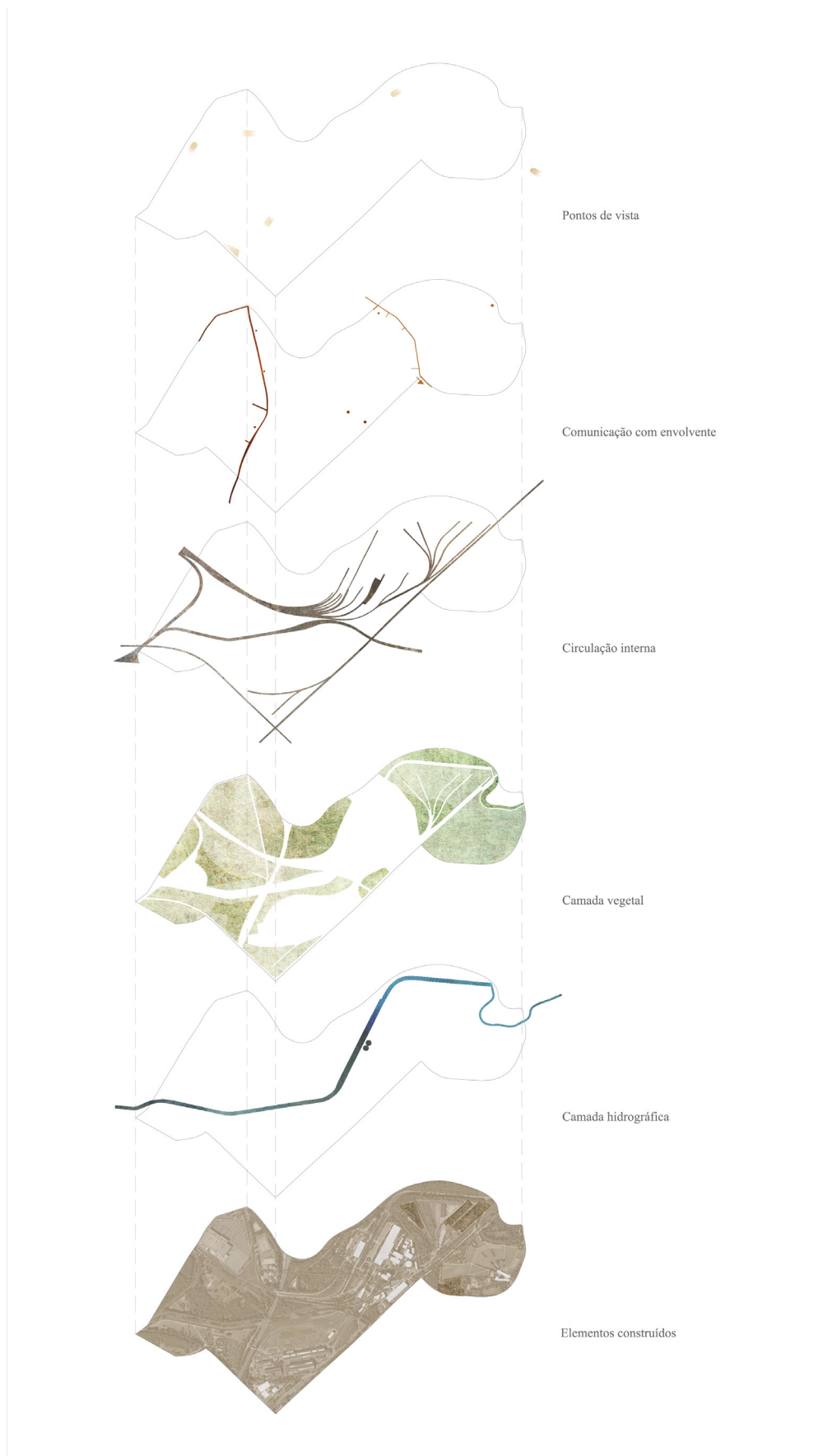


Figura 26: Diagrama das camadas de informação

coletiva da cidade.⁵⁷ A cidade de Duisburg adquiriu os terrenos da *Thyssen Krupp Stahl* e lançou, com o apoio da IBA *Emscher Park* um concurso para propostas de revitalização para todo o areal industrial dedicado a um conjunto de arquitetos paisagistas previamente selecionados.

Em 1991, a equipa do arquiteto paisagista Peter Latz ganha o concurso para o projeto de revitalização das antigas instalações da *Thyssen Krupp Stahl*. O princípio da sua proposta foi o de manter tanto quanto possível da substância pré-existente, tal como existia, visando uma intervenção mínima. Os colossais edifícios e equipamentos foram preservados e as linhas ferroviárias revitalizadas. A proposta não procurava reestabelecer a natureza pré-industrial, mas sim compreender a circunstância do lugar, lidando com os problemas in situ, protegendo a memória do passado na construção de um futuro. Não procurou musealizar os equipamentos industriais como relíquias estranhas e inacessíveis, mas sim salvaguardar o *genius loci* através da sua integração no esquema funcional do parque. O que surgiu foi um novo olhar sobre o património industrial e uma novo conceito de *Volkspark*.⁵⁸

Não existe um projeto no sentido convencional. O enunciado do concurso previa um parque, considerando os aspetos patrimoniais e ambientais do sítio. A proposta não resultou de uma resposta intuitiva de *Latz + Partner*, mas antes de uma análise exaustiva de todas as camadas constituintes do terreno, às quais chama *layers* de informação, e das suas relações, de forma a entender o funcionamento da paisagem industrial no passado.⁵⁹ A compreensão da dinâmica dos componentes torna a sua história inteligível, tornando-se possível reconhecer e hierarquizar os problemas existentes, evitando que a alteração ou demolição de fragmentos do conjunto compromettesse a integridade da narrativa. O projeto sustenta-se numa série de planos gerais de funcionamento do terreno e em intervenções pontuais sobre espaços concretos. Assim, a água e as linhas de caminho-de-ferro são temas de ordem infraestrutural e agregadores dos vários fragmentos do parque, desenvolvidos em paralelo com um conjunto de seis subprojectos com temas específicos: o *Bahnpark*, o *Wasserpark*, o *Spielpark* e a *Bunkergalerie* o *Hochofenpark*, o *Sinterpark*.

Do ponto de vista infraestrutural e ecológico, a água foi um tema de particular preocupação da proposta de intervenção e obrigou a uma abordagem conceptual elaborada. O recinto é atravessado pelo canal Emscher, cuja poluição se estende por todo o vale do Ruhr. De acordo com o plano de Latz, as águas tóxicas passam a correr canalizadas no nível subterrâneo, com acesso a estações de

57 O valor económico necessário à demolição e as receitas da venda dos materiais, não constituía um negócio lucrativo, ainda assim a empresa proprietária industrial pretendia arrasar toda a área, chegando a entregar o pedido de licenciamento nas entidades responsáveis em 1986. Liebsch, Marika (2017) *Geheimnis Landschaftspark: Duisburg-Nord*, min. 30-33

58 O *Volkspark* é uma forma de parque urbano, de livre uso para a comunidade que surgiu como crítica à rigidez formal e utilização restritiva dos jardins urbanos.

59 “(...) the actual challenge for the landscape architects was firstly to understand the existing entanglement of function and information layers in general, in order to work out how this industrial landscape used to function.” Weilacher, Udo (2008) *Syntax of landscape : the landscape architecture of Peter Latz and Partners*, p. 114

tratamento, enquanto o leito do canal é preenchido pelas águas da chuva, colecionadas e purificadas no parque, possibilitando a sua regeneração e a renaturalização da sua envolvente. A construção de pontes e de pequenas docas permitiram que as margens do antigo Emscher se transformassem em espaços de recreio e de interação com a água.

As linhas ferroviárias do *Bahnpark* ganharam nova vida sob forma de caminhos pedonais, enquanto algumas se mantiveram e servem de infraestrutura de apoio ao parque. A compreensão do funcionamento integral das linhas de caminho-de-ferro foi um passo fundamental para garantir a sua integração no sistema de circulação do parque e acesso a partir da envolvente urbana. Não se projetou um percurso específico. As vias estendem-se por todo o parque em diferentes níveis convidando o visitante a descobrir e a construir a sua visão pessoal do parque. Junto ao núcleo dos altos-fornos, a *Gleisharfe* consiste num conjunto de linhas de caminho-de-ferro que bifurcam transformando-se em promenades elevadas ou caminhos pedestres ao nível térreo.

Os altos-fornos e as chaminés são um ponto de referência para o *Landschaftspark* e a sua envolvente urbana, distinguindo o lugar mais densamente construído e conseqüentemente, onde se sobrepõem o maior número de atividades. Nos limites do espaço público crescem árvores de fruto, plantadas geometricamente, sublinhando a simbiose entre a tecnologia e a natureza. No coração do parque, o *Hochofenpark* é resultado da transformação de um conjunto de antigos espaços de produção em espaço público. Ao centro, a *Piazza Metallica* é o principal ponto de reunião, construído com recurso a placas de aço recuperadas das *Giessbett* outrora existentes. Junto deste núcleo encontra-se a plataforma de visita com vista panorâmica, instalada no alto-forno nº 5, a 80m de altura. O antigo forno de ustulação deu lugar a um auditório, já o gasómetro foi inundado e serve hoje como equipamento de treino ao clube de mergulho local.⁶⁰

A integração da comunidade teve um papel fundamental na revitalização do sítio, não só pelo apoio voluntário prestado na transformação do areal industrial, como também pela apropriação dos espaços existentes para novos usos. As paredes do junto ao *Bunker* de minério revelaram-se uma atração para a prática de escalada, incentivando à criação de um clube de montanhismo local- o mais baixo da Europa- junto ao *Monte Thyssino*. Nas espessas paredes de betão do *Bunker*, foram cortadas passagens, possibilitando percursos interiores que, em conjunto com as galerias instaladas no topo da construção, constituem a *Bunkergalerie*, possibilitando visita aos jardins instalados nos seus compartimentos.

A descontaminação foi um dos temas centrais no desenvolvimento do projeto. A reabilitação ambiental realizou-se *in situ*, através do processo de fitorremediação⁶¹, evitando a remoção dos

60 A cedência do espaço ao clube de mergulho foi resultado da sua participação nas ações de limpeza do canal.

61 A fitorremediação consiste num processo de tratamento de águas ou solos contaminados, através da aplicação de plantas com capacidade de absorção ou estabilização dos agentes poluentes.



Figura 27: Piazza Metallica

solos contaminados. Devido ao seu elevado grau de toxicidade as antigas instalações do *Sinterpark*, foram desmanteladas dando lugar a um espaço verde. Os compartimentos do *Bunker* subsistente confinam escombros e solos fortemente contaminados, selados sob pequenos jardins contrastantes com os resíduos industriais que formam o substrato. Deste conjunto jardins, apenas alguns são acessíveis, enquanto os mais tóxicos apenas são contempláveis, a partir de uma galeria instalada no nível superior. As restantes áreas, mais ou menos contaminadas, foram submetidas a um processo de fitorremediação natural através do crescimento espontâneo de diferentes espécies vegetais que imigraram com a importação de minério, oferecendo ao local uma flora singular. A disposição das plantas no espaço varia com o seu contexto.⁶²

O *Landschaftspark Duisburg- Nord* subverte completamente a relação entre a sociedade contemporânea e o areal pós-industrial. Peter Latz contraria deliberadamente a reação instintiva de criar distanciamento de lugares potencialmente perigosos, construindo uma nova imagem da paisagem pós-industrial. A distinção de outras intervenções análogas, começa com a proximidade entre o público e o património industrial, agora revalorizado e com um papel ativo na teia programática do parque. Os terrenos menos contaminados são acessíveis em todo o areal, já que os solos e lixos mais tóxicos foram recolhidos e submetidos a processos de remediação ativos em áreas de acesso restrito. O lixo industrial, quer seja minério estéril ou entulho, é reciclado no terreno e surge sob forma de novos equipamentos ou como substrato à natureza, provando o seu valor e potencial de transformação e mantendo a diversidade material do parque idêntica à do passado. Os espaços construídos moldam a natureza e conseqüentemente, a natureza altera a sua percepção celebrando a simbiose entre o artificial e o natural.

Através da sua abordagem sintática, Peter Latz lança um novo paradigma na interpretação e de áreas afetadas pela desindustrialização. A sinergia de todos os intervenientes do parque, quer seja o espaço físico com todas as suas camadas funcionais e de informação, quer sejam as pessoas que o animam e transformam, permite o seu funcionamento como um só organismo.⁶³ Como tal vive e evolui ilimitadamente, já que cada órgão se desenvolve ao seu ritmo, reagindo aos impulsos humanos e da natureza. “Tudo permanece mas está, no entanto, completamente transformado”.⁶⁴

62 A organização das plantas no espaço segue princípios claros: enquanto nos locais sem plano, a vegetação se desenvolve livremente, a plantação de árvores junto dos edifícios segue princípios formais, à semelhança do ambiente construído.

63 O sucesso da intervenção deve-se sobretudo à participação ativa da comunidade no processo de reconversão do antigo estabelecimento metalúrgico, pelo que o seu contexto urbano denso constitui uma mais-valia na sua valorização. Outro fator determinante para a sua viabilização foi o suporte da IBA Emscher Park tanto no financiamento de uma intervenção deste calibre bem como na sua divulgação.

64 “*Everything remains but is nevertheless completely changed*”- Braae, Ellen (2015) *Beauty Redeemed: recycling post-industrial landscapes*, pg. 113



Figura 28: *Neues Museum Berlin* c.1938

Neues Museum Berlin

Implantado na *Museumsinsel*, no centro de Berlim, o *Neues Museum* foi concebido em 1841 por Friedrich August Stüler, por encomenda do rei Friedrich Wilhelm IV, na ambição de erguer uma acrópole da cultura e do conhecimento.⁶⁵ O edifício reflete a linguagem formal clássica que Stüler herdou de Karl Friedrich Schinkel, seu mestre e autor do plano geral para o complexo museológico, bem como do primeiro edifício que o constituía, o *Altes Museum*. Após ter sido atingido por bombardeamentos durante a segunda guerra mundial, o edifício permaneceu em ruína durante mais de meio século até que em 2003, se iniciaram as obras de restauro, no contexto de um plano geral de intervenção para a *Museumsinsel*, levadas a cabo pela equipa de David Chipperfield e pelo arquiteto especialista em conservação patrimonial Julian Harrap.

O *Neues Museum* surge primeiramente como ampliação do espaço expositivo do *Altes Museum*, cuja necessidade se havia anunciado já aquando da sua construção. O edifício é constituído por quatro alas que se desenvolvem ao longo de três pisos em torno de um espaço central vazio que é intersetado por um corpo central, formando dois pátios interiores que possibilitam a iluminação bilateral das galerias. A entrada no museu é assinalada a nascente por uma colunata que corre em toda a extensão da sua fachada, articulando-o com os edifícios adjacentes. Num segundo plano, a axialidade da fachada é acentuada pela disposição simétrica de dois volumes cegos cobertos por uma cúpula nos cunhais do edifício. O corpo central de duas águas, que enfatizado pelo frontão e grandes janelões se destaca volumetricamente da fachada, contém uma escadaria monumental que funciona como elemento de acesso e distribuição principal do museu. A cobertura simples das alas periféricas do edifício é interrompida regularmente por lanternins e inclinada para o exterior em direção à cornija que remata o topo da fachada.

Para além das particularidades espaciais, é também no domínio da construção que o edifício revela qualidades inovadoras. A necessidade de redução da massa da construção levou Stüler a incorporar técnicas de construção ancestrais, como por exemplo a utilização de tijolo oco na construção de abóbadas abatidas, ao mesmo tempo que lhe possibilitou a aplicação elementos de aço importados da idade moderna. O núcleo construtivo foi envolvido em acabamentos artísticos com vista ao espiritualismo e simbolismo idealizado por Stüler, que acreditava que um edifício concebido para albergar obras de arte, devia igualmente revestir-se de valor artístico.⁶⁶ Esta

65 A *Museumsinsel* é delimitada pelo rio Spree e pelo canal Kupfergraben, formando uma “ilha da arte e da ciência”. Próximo do início do seu reinado em 1840, Friedrich Wilhelm IV encomenda um plano geral para um complexo museológico naquele terreno, elaborado por Schinkel, que já havia lançado a primeira pedra para a sua concretização com a construção do *Altes Museum* (1823-1830). Este seria complementado pelo *Neues Museum*, a *Nationalgalerie* (1866-1876), o *Bode-Museum* (1898-1904) e pelo *Pergamon-Museum* (1909-1930). Buttlar, Adrian (2010) *Neues Museum Berlin- Architekturführer*, p. 10

66 Buttlar, Adrian (2010) *Neues Museum Berlin- Architekturführer*, p. 11

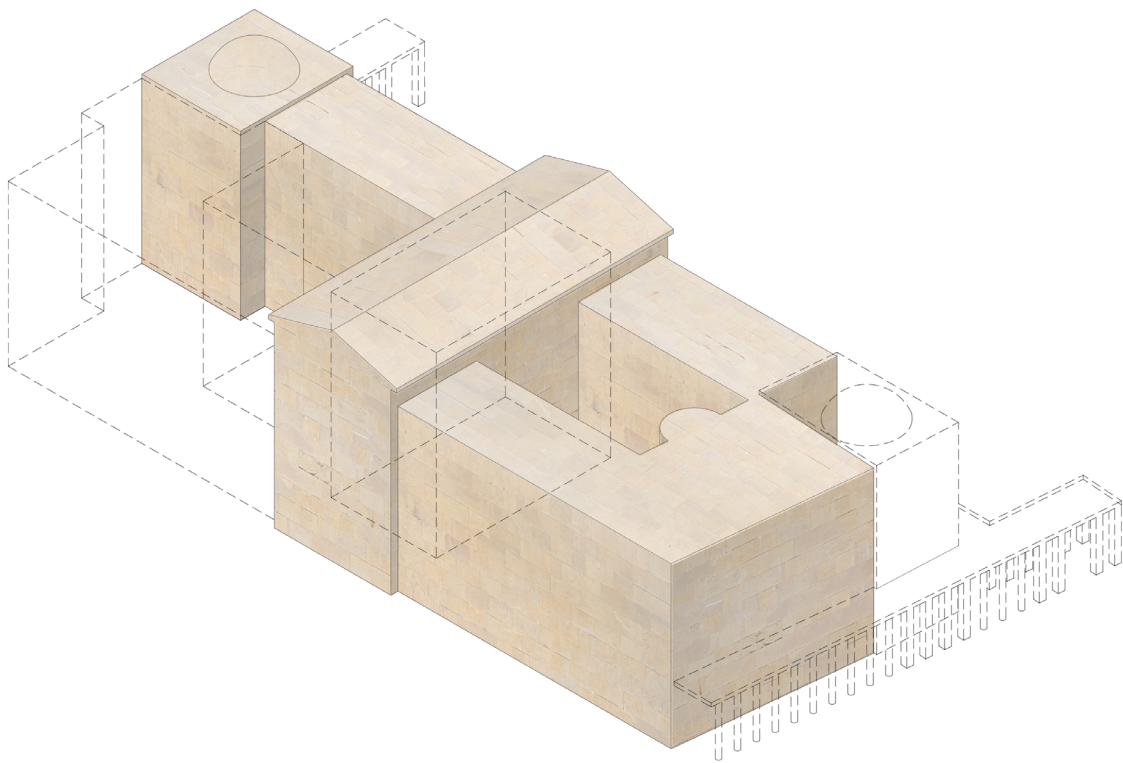


Figura 29: Esquema de reconstrução volumétrica do *Neues Museum*

ideia encontra-se claramente expressa na retórica formal e iconográfica presente nos espaços de exposição, onde se procura estabelecer um contexto narrativo para as peças expostas, aspirando ao *Gesamtkunstwerk*.⁶⁷ No entanto, quando considerada a longo prazo, a estratégia expositiva revelava-se demasiado rígida, transformando a narrativa dos espaços num obstáculo à evolução da coleção e comprometendo a longevidade da “obra de arte total”.

Os bombardeamentos da segunda guerra mundial (1943-1945) revelaram-se fatais para o *Neues Museum*, que anteriormente já havia sido encerrado ao público na sequência da mesma. O rasto da destruição manifestava-se com diferente gravidade por todo o museu. As alas a noroeste e o cunhal a sudeste tinham desaparecido por completo, tal como a escadaria no corpo central, comprometendo o funcionamento interno e a relação espacial com a envolvente do museu. A colunata, as coberturas, as fachadas e os pátios, bem como parte da ornamentação ficaram arruinados, enquanto algumas partes do edifício sobreviveram com danos menores, conservando os seus acabamentos originais apenas com algumas mazelas. Terminada a guerra, procedeu-se progressivamente à reconstrução da *Museumsinsel*, no entanto, a obra de Stüler permaneceria uma ruína durante mais de 60 anos, tendo sofrido um agravamento do seu estado com uma tentativa de reconstrução falhada nos anos 1980s.

O concurso para a reconstrução do *Neues Museum* foi lançado em 1993, visando uma “reconstituição completa”⁶⁸, que seguindo as diretrizes da Carta de Veneza (1964) devia respeitar a autenticidade da obra enquanto documento histórico, podendo integrar restauros parciais e complementos espaciais modernos de modo a restituir a funcionalidade à obra. Porém enunciado do concurso contemplava não só a reconstrução do museu, como também requeria a conceção de um novo edifício junto do canal Kupfergraben, prevendo a integração de ambos num percurso subterrâneo que virá a ligar todos os edifícios da *Museumsinsel*. David Chipperfield e Julian Harrap, cujo projeto contemplava uma reconstrução “conservadora” e fiel ao estado primitivo do edifício receberam o segundo prémio numa primeira fase do concurso, tendo sido consagrados vencedores oficiais em 1997, após uma terceira etapa.⁶⁹

Enquanto exercício de particular sensibilidade, o processo de reconstrução do edifício iniciou-se com o levantamento cuidadoso do estado de cada parte constituinte e conseqüente análise, bem como sucessivos debates com todas as entidades envolvidas, de forma a garantir uma abordagem

67 Nascido no romantismo novecentista alemão *Gesamtkunstwerk* ou “obra de arte total” designa a convergência completa de vários domínios artísticos visando uma obra de arte plena. O pátio egípcio constitui um exemplo pleno desta intenção, já que o arranjo espacial e a ornamentação combinada transportam o visitante para uma reconstrução reduzida do templo mortuário de Ramses II (1290-1224 a.C.) *Ibidem*, p. 23

68 “*ergänzende Wiederherstellung*” *Ibidem*, p. 29 (traduzido pela autora)

69 Numa primeira fase do concurso, o primeiro prémio foi atribuído a Giorgio Grassi que respondia ao enunciado com uma reconstrução das partes perdidas do museu, ligando o corpo central (transformado em espaço expositivo) ao novo edifício junto ao canal. A sua proposta foi abandonada na segunda etapa. Já na terceira fase do concurso concorriam apenas a proposta de Chipperfield e Frank O. Gehry, cuja proposta seduzia com uma promessa de “efeito Bilbao”, procedente do mediatismo do seu Museu Guggenheim (1997)

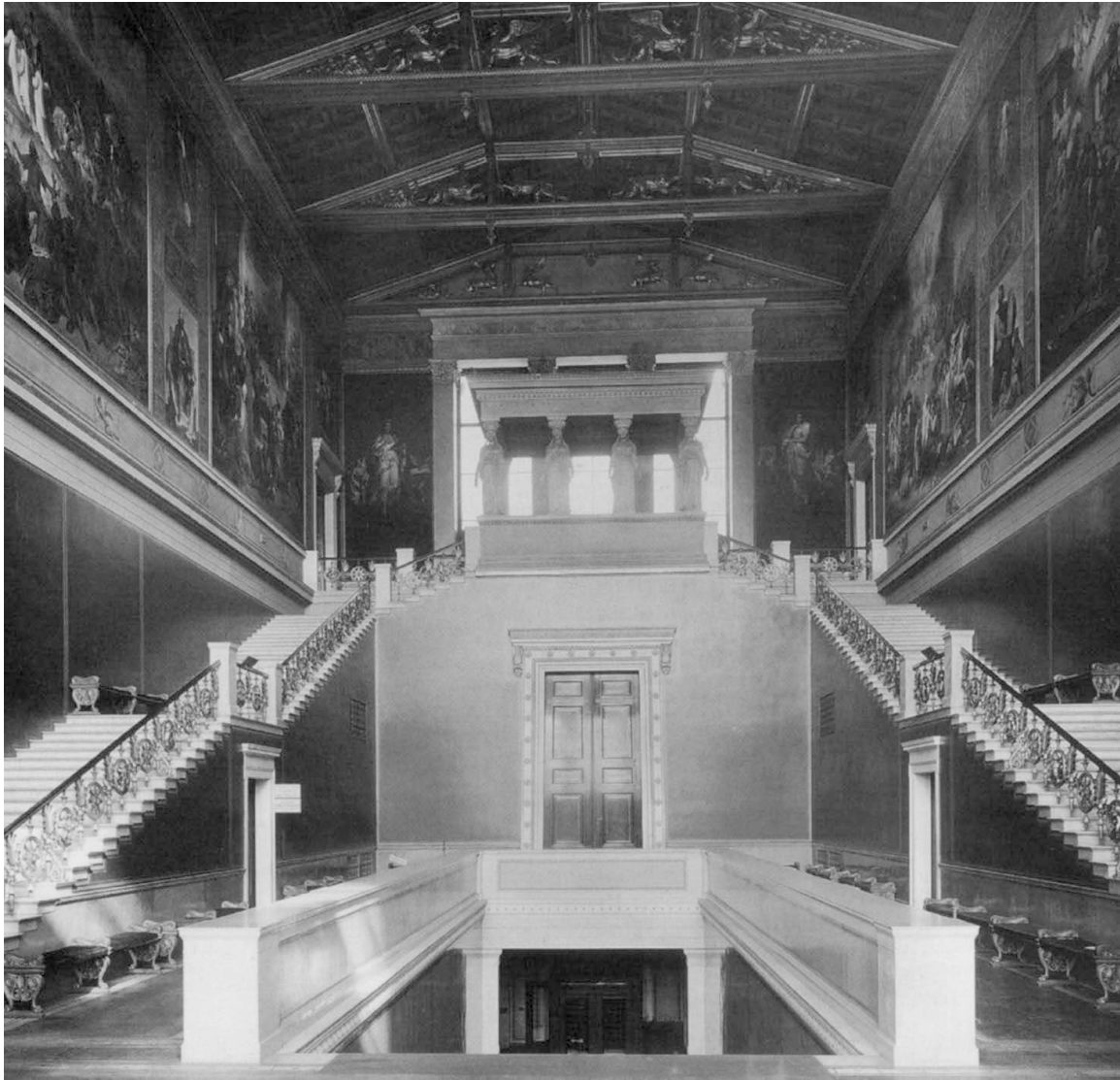


Figura 30: Antiga escadaria do museu

que não incutisse novos danos na ruína, nem pusesse em causa a sua autenticidade. Por um lado, havia que hierarquizar os problemas de acordo com a urgência de intervenção, definindo-se como prioridade a conservação e recuperação dos elementos de valor patrimonial, e por outro, havia que estabelecer métodos concretos de intervir na ruína, devolvendo-lhe utilidade e respondendo simultaneamente às exigências funcionais e programáticas contemporâneas, sem comprometer a sua integridade como um todo. As exigências tecnológicas e de segurança atuais, bem como a circunstância estrutural, sobretudo devido aos danos existentes, foram outros fatores que pesaram na abordagem construtiva e material do projeto.

O projeto de Chipperfield e Harrap visava a reconstrução dos fragmentos perdidos do edifício, devolvendo-lhe a composição formal e a lógica de funcionamento idealizados por Stüler. No entanto, não pretendiam restituí-lo no seu estado primitivo.⁷⁰ Procuravam antes fazer uma interpretação arqueológica da ruína, de forma a restabelecer a lógica sequencial dos espaços e devolvendo-lhe sentido enquanto construção. As cicatrizes do passado permanecem, já que o próprio edifício se assume agora como documento histórico, enquanto testemunho físico de um episódio marcante da história mundial.

O edifício restaurado deveria ser um só.⁷¹ Não interessava preservar um conjunto de fragmentos arruinados, acessórios a uma reconstrução independente, mas antes desenvolver um diálogo entre a memória passada e o discurso presente, resultando numa intervenção completiva permitindo à ruína deixar de ser ruína e volver a ser uma estrutura dotada de utilidade. Neste sentido, a matéria moderna deve distinguir-se claramente da pré-existência, de forma a possibilitar uma leitura verosímil, articulando-se com ela respondendo às necessidades funcionais do tempo presente, sem no entanto subjugar-la.

Nesta linha de pensamento, era necessário compreender como intervir na ruína sem que o diálogo entre as matérias antigas e novas se transformasse num confronto entre as duas realidades, induzindo numa leitura fragmentada do edifício. Sobretudo nas intervenções patrimoniais no sul da Europa, verificou-se uma tendência para acentuar a oposição entre o antigo e o moderno através de uma justaposição de materialidades e formas de natureza diferente, enfatizando a presença do génio artístico da intervenção moderna, resultando numa interpretação fragmentada da obra.⁷²

70 Um restauro nas premissas de Viollet-le-Duc, visando restabelecer o estado completo da obra, é à partida negada pela sua incompatibilidade para com a máxima de autenticidade imposta pela Carta de Veneza. Já o conservacionismo de Ruskin ecoa na aceitação da ruína no seu estado presente, com todas as marcas que o tempo lhe imprimiu.

71 O valor de unidade do edifício ambicionado por Chipperfield e Harrap admite uma alusão à “unidade da obra de arte” subjacente à teoria do restauro de Cesare Brandi.

72 O restauro de Castelvecchio, em Verona (1958-1974) da autoria de Carlo Scarpa (1909-1978) remete de certo modo para essa leitura descontinuada, onde o edifício deixa de ser considerado como um só, e passa a ser uma aglutinação de camadas temporais independentes convergentes num espaço. Scarpa foi encarregue de reabilitar o castelo e a ponte Cecchini, bombardeadas na segunda guerra mundial, com o intuito de os transformar num conjunto museológico. A sua intervenção, decorrida em três fases distintas, reinterpreta a arquitetura medieval, distinguindo-se claramente desse contexto com a introdução de novos elementos funcionais de formas e materiais modernos.



Figura 31: Actual escadaria do museu

Na proposta de Chipperfield, a arquitetura formaliza os fragmentos perdidos a partir do estudo interpretativo da pré-existência, projetando a sua continuidade em diálogo com o contexto histórico. A ideia de continuidade encontra-se igualmente presente na materialização do projeto, onde as lacunas do tecido histórico são preenchidas com as emendas funcionais modernas, possibilitando a compreensão e funcionamento como um todo. Exemplo evidente será a ala reconstruída a noroeste, onde o alçado adota o ritmo e proporções simétricas aos da ala oposta, permitindo uma leitura clara tanto das diferentes camadas temporais do edifício, diferenciadas subtilmente pela materialidade e desenho estriado da fachada, ao mesmo tempo que possibilita a interpretação do seu estado primitivo, remetendo para a prática de restauro consolidativa de Hans Döllgast (1891-1974), presente na da *Alte Pinakothek*, em Munique.⁷³

O diálogo subtil entre o passado e o presente estende-se a todo o museu. Nas superfícies da fachada, o tijolo reciclado assume a sua própria natureza, harmonizando com reboco nervurado da pré-existência através da partilha dos seus alinhamentos. O mesmo sucede nas paredes “exteriores” dos pátios e no hall da escadaria, onde a estereotomia nova é pontualmente interrompida por fragmentos de estuque ou ornamentos subsistentes, contrastando com elementos construtivos de betão branco e cascalho de mármore que redefinem o espaço. A superfície polida denuncia as perdas maiores no tecido histórico, ao mesmo tempo que repõem a sua continuidade, revestindo também os novos elementos estruturais que, respondendo às exigências presentes fazem ecoar percursos passados.

No corpo central, a escadaria nova exemplifica claramente essa intenção alegórica. Stüler havia conseguido criar neste espaço um momento de particular atmosfera, não só graças à escada monumental como também devido à riqueza nos pormenores de todos os componentes, como a estrutura da cobertura e a própria luz. Perante a perda total deste espaço, e consequentemente do elemento vertebral da circulação no museu, o desafio era o de repor o esquema de circulação interna do museu, bem como o de devolver a aura ao espaço. Sem tentar fazer uma recriação do espaço de outrora, Chipperfield reduz os elementos ao essencial, provocando com a escadaria pétreia e a estrutura de suporte de madeira a analogia mais evidente ao tempo passado, criando uma atmosfera contemporânea, sem imitar.

O edifício resultante da simbiose dos dois tempos, incorpora a sequência espacial do seu criador, respeitando quando possível a estratégia expositiva primitiva, sem deixar obedecer a um programa museológico contemporâneo. Os frescos, as geometrias excêntricas e os ornamentos marmóreos, que dão identidade aos espaços, conservam-se no estado em que foram redescobertos,

73 O edifício foi bombardeado durante a segunda guerra mundial e restaurado nos anos 1950's. Döllgast reconstruiu as partes perdidas, recorrendo as materiais e formas geométricas que reinterpretem as regras compositivas do edifício, deixando à vista a cicatriz de um momento da sua história.



Figura 32: Corte Longitudinal do edifício com justaposição dos acabamentos subsistentes e os novos elementos do *Neues Museum*

sendo nos casos de danos menores, tomando por exemplo a técnica da “reintegração cromática” utilizada no restauro da pintura e defendida por Cesare Brandi. Onde as perdas se revelaram irremediáveis, fragmentos menores conservam-se embutidos no seu lugar original, rememorando o que já foi nos espaços renovados, como sucede no antigo pátio egípcio. O percurso que outrora contornava o peristilo egípcio, faz-se agora no segundo nível do espaço expositivo, resultante da introdução de uma estrutura de betão, cuja abstração formal evoca uma tectónica “greco-germânica”⁷⁴. Reformulado, o novo pátio interjeta no seu nível inferior com a “*promenade arqueológica*”⁷⁵, sagrando-se um lugar de interação com o percurso museográfico.

A integração da reconstrução do museu no masterplan *Museumsinsel* contemplava condicionantes acrescidas, na medida em que previa a ligação física de todos os museus e a construção de um novo edifício “de entrada” a poente do *Neues Museum*, junto à margem do canal *Kupfergraben*. A nova galeria James Simon passará a funcionar como portal de acesso para a “*promenade arqueológica*”, possibilitando o trânsito subterrâneo entre todos os espaços de exposição do complexo museológico. Este acréscimo volumétrico, em conjunto com a reconstrução da colunata do museu a sul e a nascente, remete para a situação urbana da “ilha” anterior à segunda guerra mundial. Revestindo-se de uma linguagem formal claramente contemporânea, o novo corpo harmoniza com a envolvente através da alusão subtil às formas clássicas e sublinha a ideia de que cada intervenção devia ecoar a época em que foi concebida. É possível compreender que apesar de neste caso se tratar de uma construção nova, esta segue a linha de pensamento conducente de todo o projeto.

A partir de uma síntese das diferentes teorias e práticas de conservação e restauro patrimonial, David Chipperfield e Julian Harrap testam um processo metodológico próprio onde a arquitetura se assume como instrumento de investigação⁷⁶. A Carta de Veneza estabeleceu os parâmetros éticos de orientação à prática de restauro no *Neues Museum*, e portanto, uma série de condicionantes acrescidas às exigências técnicas e funcionais do programa museológico na contemporaneidade. À metodologia de restauro subjaz uma posição conservacionista, na medida em que se aceita a passagem irreversível do tempo e se procura conservar os elementos históricos com a intervenção mínima possível, sem cair numa tentativa de recriar aquilo que já foi. Em diálogo com os novos elementos do edifício, a ruína retoma as suas qualidades funcionais ao abandonar o estado de ruína e constituir edifício, permitindo a interpretação e rememoração do passado no seu uso presente.

74 Esta ideia sustenta-se nos desenhos abstratos de salas de colunas de Friedrich Gilly, que influenciaram os pioneiros da arquitetura moderna no séc. XX- Buttler, Adrian (2010) *Neues Museum Berlin- Architekturführer*, p. 51

75 *Ibidem*, p. 38

76 “(...) architecture as a form of research”- Betsky, Aaro (2004) *El Croquis n° 120- David Chipperfield 1998-2004*, p.33



Figura 33: Mértola, vista para a margem esquerda do rio Guadiana (2016)

O desenvolvimento

O desenvolvimento do projeto para a Mina de São Domingos, decorreu no âmbito do tema *Arquitetura e Memória: Mértola e o seu Território*, explorado na disciplina de Atelier de Projeto II. O vasto património arqueológico, nomeadamente romano, que se encontra não só junto da vila de Mértola, como também na extensão do seu território, convoca à exploração das suas potencialidades na revalorização das relações territoriais no contexto fragilizado do Baixo Alentejo. Assim, sob forma de análises e planos de intervenção desenvolvidas em trabalhos de grupo, nascem propostas de projeto individuais, compreensíveis numa estratégia de interpretativa conjunta sobre o território de Mértola.

A Mina de São Domingos localiza-se cerca de 18 km a este da vila de **Mértola**, cuja localização junto às margens do Guadiana permitia o escoamento do minério no período romano, assegurando a subsistência de ambos os sítios. A sua ligação fazia-se através de uma via romana, caída no esquecimento com o passar dos milénios e da qual hoje apenas se conhece o seu arranque, junto à margem esquerda do Rio Guadiana. Já na segunda época áurea da mina, em meados do século XIX, os exploradores modernos procediam ao escoamento da matéria através do porto fluvial de Pomarão, erguido pelos mesmos, pelo que a antiga relação territorial com Mértola nunca se chegou a reestabelecer. Com o encerramento da mina e a consequente desertificação territorial, também o contacto com Pomarão ficou fragilizado, tal como toda a dinâmica territorial entre as várias localidades, resultando num isolamento da mina em relação ao seu contexto.

A estratégia desenvolvida em grupo visa o restabelecimento das ligações territoriais, formando um triângulo com vértices em Mértola, Pomarão e na Mina de São Domingos.⁷⁷ A

⁷⁷ O trabalho foi desenvolvido em grupo com a Mariana Moura, no primeiro semestre do ano letivo de 2016/2017. Com o avançar do projeto para uma escala programática este foi repartido nos temas museológico e científico, desenvolvido mais em detalhe pela Mariana e por mim, respetivamente. No desenvolvimento da dissertação de mestrado deu-se a reformulação de algumas diretrizes de projeto bem como do núcleo de projeto a desenvolver de forma mais exaustiva.

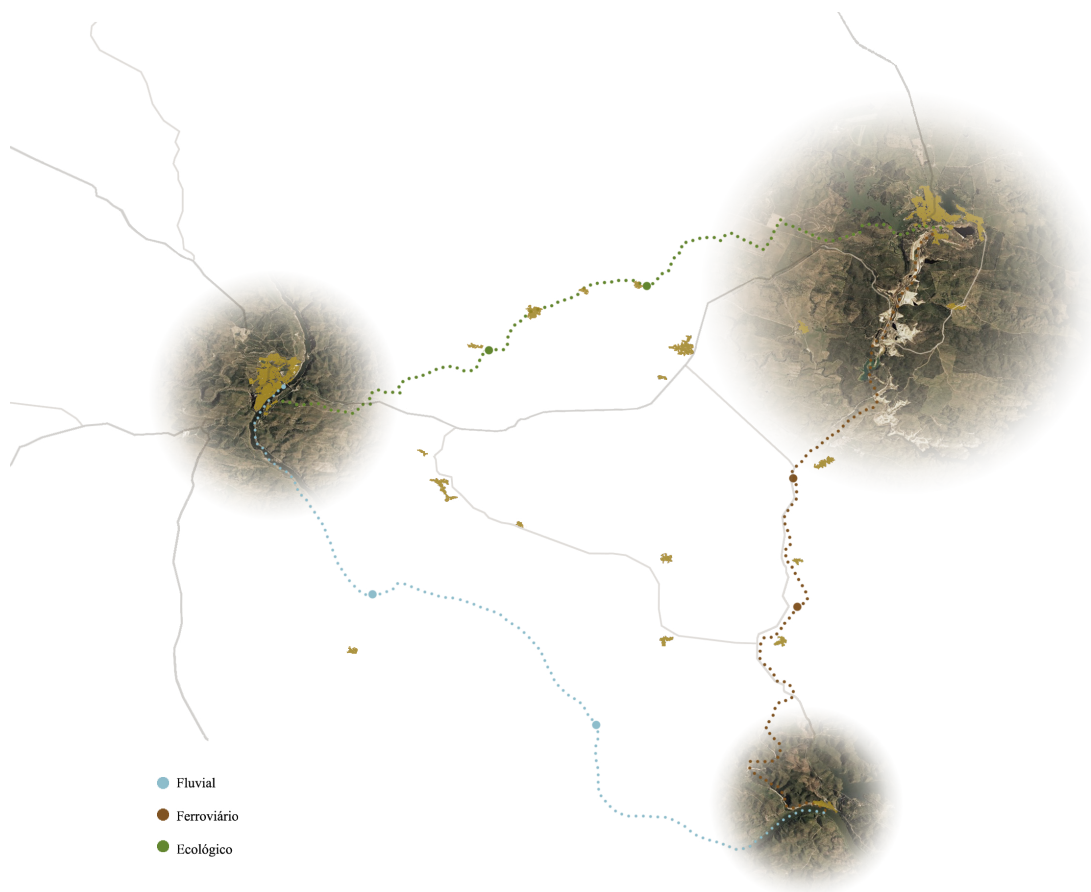


Figura 34 e 35: Diagrama de Itinerários entre a Mina de São Domingos, Mértola e Pomarão; Pomarão: planta geral de implantação

análise do contexto rural aponta potencialidades turísticas e de lazer, exploráveis através percursos alternativos, expondo e potenciando o consumo de bens e serviços locais. Com base nas valências locais, são portanto propostos três principais itinerários de carácter ecológico, ferroviário e fluvial, aplicados respetivamente entre Mértola, a Mina de São Domingos e Pomarão, incluindo a passagem junto de povoações envolventes, como oportunidade de abastecimento e descanso. O percurso fluvial liga o cais do minério a Mértola, possibilitando passeios lúdicos de barco ou desportos náuticos. O itinerário ecológico permite traçar inúmeras hipóteses à continuidade da antiga via romana, através passeios equestres ou de bicicleta, extensíveis paralelamente ao percurso de comboio, que visa a revalorização da infraestrutura ferroviária que liga a Mina de São Domingos e Pomarão.

É justamente em torno da infraestrutura ferroviária que se desenrola a narrativa de projeto, ao passo que esta determina a extensão da estratégia geral de intervenção sobre a área mineira, estruturando-a simultaneamente. A distribuição programática, conveniente a esta escala, visa a coordenação das ligações físicas entre os três principais núcleos temáticos, fixados em função dos elementos existentes e da natureza do seu contexto. Seguindo o percurso ferroviário, a transição temática entre os núcleos representa diferentes fases do processo industrial do minério, desde a sua extração até à sua exportação, passando pelo seu tratamento. Deste modo, iniciando-se com uma contextualização histórica no núcleo museológico, junto à Mina de São Domingos, o percurso cruza as estações de tratamento ambiental, que subdividem o núcleo científico instalado na Achada do Gamo e Moitinha. Antecedida por possibilidades de paragem nas antigas estações ferroviárias junto às povoações de Telheiro e Salgueiros, a chegada ao Pomarão permite a continuação do percurso até Mértola através do itinerário fluvial.

O programa desenvolvido para **Pomarão** é sobretudo infraestrutural, já que este constitui interface entre as vias de comunicação fluvial e terrestre, contemplando a integração de uma estação ferroviária e a reestruturação do cais fluvial existente. Junto deste, a casa administrativa subsistente constitui, graças às suas características e organização espaciais, um espaço oportuno à gestão do cais e aluguer de material de desportos náuticos. A inexistência de oferta local e a tipologia espacial do segundo palácio dos Mason tornam o edifício interessante à reconversão em alojamento local, uma vez que este se encontra atualmente abandonado. O plano para Pomarão é ainda apoiado por um parque de estacionamento de autocaravanas, organizado em função do traçado dos tramos ferroviários de outrora e apoiado por funções administrativas e sanitárias instaladas em edifícios pré-existentes a reabilitar.⁷⁸ Pretende-se assim devolver a Pomarão alguma da dinâmica logística

78 Na visita ao local foi possível constatar que a margem fluvial do povoado é um espaço apreciado por campistas de caravanas. No entanto, estas não encontram aqui quaisquer infraestruturas de apoio, como água ou apoios sanitários.



Figura 36: Mina de São Domingos: Planta de implantação do núcleo museológico; Perfil- alçado do conjunto.

que se perdeu com o encerramento da mina, remetendo para a função original do lugar.

No extremo oposto da linha de caminho-de-ferro, as atividades na **Mina de São Domingos** giravam sobretudo em torno do abastecimento⁷⁹, primeiramente por ali se encontrar o jazigo de minério polimetálico, a partir do qual se extraía matéria. O estado de abandono instaurado desde o encerramento das atividades industriais prevalece nas áreas de produção junto à mina, cujo valor patrimonial construído se encontra comprometido pelo avançado estado de degradação dos espaços. Não só o significado histórico destes espaços, bem como a proximidade à povoação, também ela dotada de valor patrimonial, justificam a instalação do programa museológico nos edifícios junto à corta mineira, no ponto de contacto entre os itinerários ecológico e ferroviário. O percurso ferroviário que aqui se inicia é simultaneamente museológico, partindo de uma contextualização histórica e interpretativa do património mineiro, extraída junto à corta mineira, em analogia com a viagem do minério.

A afetação dos edifícios industriais a novas funções adequadas ao seu significado patrimonial, é considerada a forma mais viável para garantir a sua conservação.⁸⁰ Se por um lado se verifica a carência de espaços de apoio cultural da mina, por outro, o carácter espacial amplo das construções existentes e o seu valor documental enquanto espaços de produção, tornam-nos interessantes à reutilização. A estratégia de intervenção neste núcleo abarca a reabilitação das oficinas ferroviárias, da antiga central termoelétrica e dos armazéns de ferro para fins culturais, tal como os estaleiros animais, enquanto espaço de apoio ao percurso equestre e de bicicleta.

A oficina ferroviária, no cerne do espaço de trabalho, pelo seu significado e natureza espacial, foi considerado o edifício indicado para albergar a estação ferroviária principal do percurso museológico, bem como o museu mineiro. A organização interna do mesmo obedece à disposição formal das naves que o constituem, mantendo-se o seu núcleo amplo e flexível, ao mesmo tempo que é envolvido por espaços servidores.⁸¹ A nave de acesso ao edifício destaca-se pelo corpo avançado que se impõe no espaço exterior, delimitado na extremidade noroeste pela central termoelétrica, a uma cota superior, cujos espaços amplos são destinados a espaços polivalentes e um auditório. No extremo oposto, os dois espaços que outrora se destinavam ao armazenamento de ferro, albergam o arquivo documental sobre a Mina de São Domingos, acessíveis por um corredor comum novo,

79 A energia para as maquinarias era assegurada primeiramente por tração animal e mais tarde a vapor, apoiado por estaleiros e uma central termoelétrica, respetivamente. Já os meios de transporte provinham das oficinas ferroviárias, onde se procedia à reparação e construção de viaturas recorrendo, por sua vez, a armazéns de ferro e uma serralharia. E por fim, os próprios mineiros, enquanto elemento indispensável a todo este processo, provinham sobretudo do aglomerado urbano adjacente a esta área de trabalho.

80 A reutilização do património construído para um fim que não ponha em risco os seus valores patrimoniais, é um meio de conservação geralmente aceite no tempo corrente. Esta via era já advertida por Viollet-le-Duc, sendo abordada na sua definição de restauro, tendo-se consolidado com o passar do tempo nas diversas cartas sobre a conservação e restauro do património.

81 As naves dão lugar a espaços expositivos amplos e transformáveis e oficinas (destinadas a workshops, etc.), sendo separados dos espaços servidores (instalações sanitárias, lojas, cafetaria) pelo foyer que se estende a todo o edifício. A nave no limite sudeste contém espaços administrativos, possuindo um acesso lateral próprio.



Figura 37: Planta geral de intervenção sobre o território.

visando o seu funcionamento como um só edifício.⁸²

Ainda que o exercício de projeto neste núcleo não ultrapasse a escala da sua distribuição programática, as organizações espaciais esboçadas pretendem ser adequadas a cada construção, de forma a minimizar alterações à sua composição original, mantendo a sua integridade espacial e autenticidade histórica. Quaisquer intervenções aditivas à substância pré-existente são entendidas como elementos que devem ser reconhecíveis enquanto tal, através do seu caráter construtivo ou materialidade, sem no entanto, prescindir da harmonia com seu contexto histórico, possibilitando a leitura do edifício como um todo. Os monumentos industriais de menor escala, como por exemplo o cais do minério ou o malacate, requerem de ações de manutenção, visando a sua conservação a longo prazo.

Caracterizadas as intenções de projeto nos contextos de partida e chegada da linha de caminho-de-ferro, bem como as suas valências culturais e lúdicas, cabe agora clarificar o seu significado na base conceptual da estratégia geral de intervenção. A **problemática ambiental** ocupa uma posição central no processo de projeto, não só pela sua gravidade e urgência de remediação, como também pelo potencial regenerativo que ela pode representar nos vários níveis possíveis. Como consequência, aquele que se definiu como núcleo científico no plano de projeto alargado, compreendendo as áreas denominadas Achada do Gamo e Moitinha, diz respeito ao tema de projeto desenvolvido com maior grau de detalhe, já que o exercício concernente à última é levado até ao detalhe construtivo.⁸³

A infraestrutura ferroviária constitui o denominador comum a todos os espaços de produção da mina, articulando as diferentes fases do processo até ao escoamento do produto final. Ela desdobra-se nos vários níveis de funcionamento do terreno e ramifica-se, alcançando todas as estações de tratamento. É precisamente nas áreas de processamento do minério, sejam elas parcelas ocupadas pelos tanques de cementação ou as fábricas de enxofre na Achada do Gamo, que a contaminação química atinge maiores concentrações, alastrando-se ao terreno envolvente. Ao lado de águas tingidas pelas escorrências do solo e das escombrelas que violam a topografia do terreno, a realidade que prevalece é a ausência quase total de vegetação na área afetada. Neste contexto, revelou-se pertinente estudar os métodos de contenção de danos e de descontaminação

82 A Carta de Cracóvia (2000) aceita “se for necessário para o uso adequado do edifício, podem-se incorporar elementos espaciais e funcionais, mas estes devem exprimir a linguagem da arquitetura atual” (Art. 4º)

83 O nível de desenvolvimento de projeto na Achada do Gamo atinge a mesma escala que o núcleo da Mina de São Domingos, ficando portanto limitada a uma proposta programática de funcionamento.

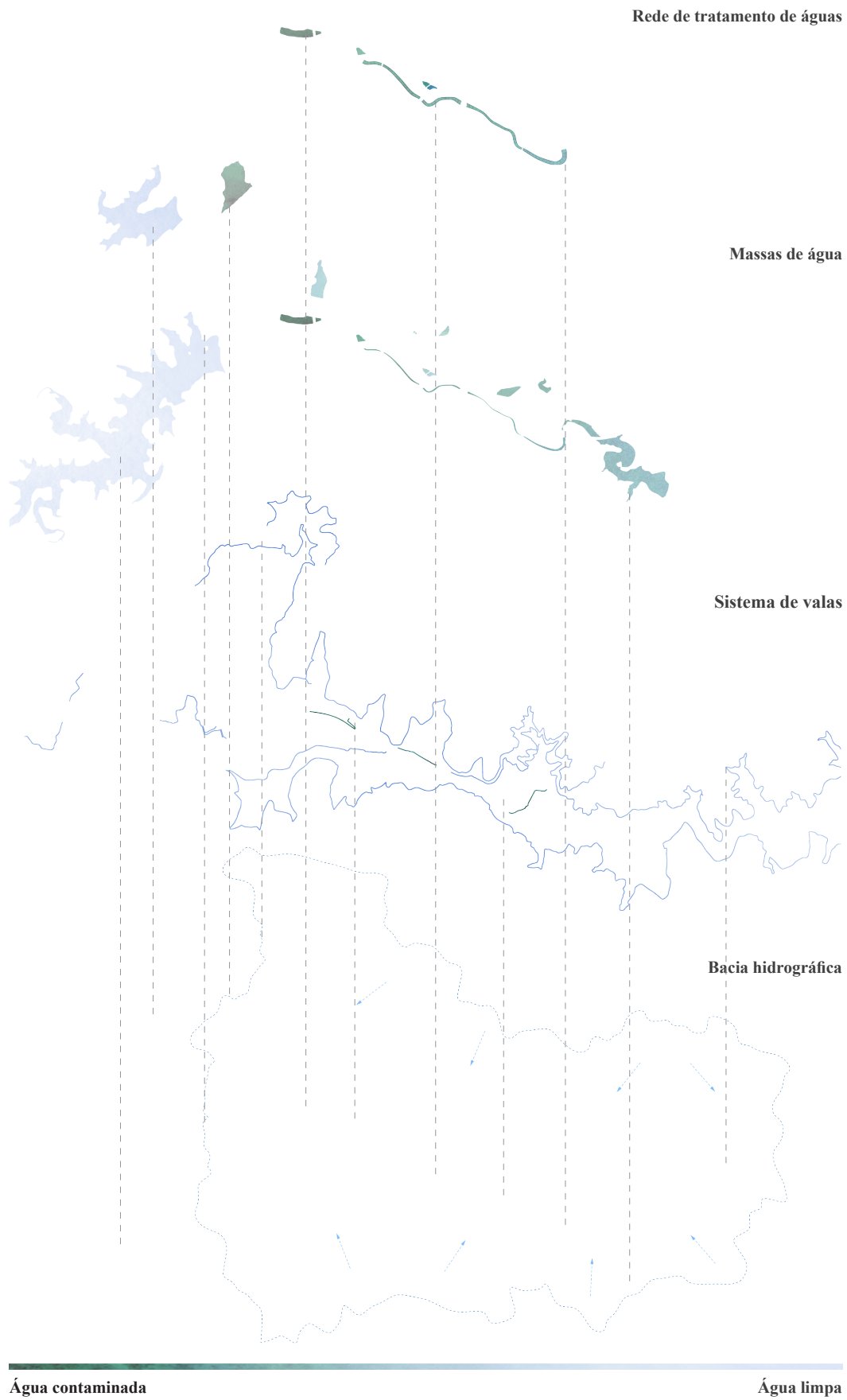


Figura 38: Diagrama de funcionamento hidrográfico da área de intervenção

*in situ*⁸⁴ aplicáveis na Mina de São Domingos, assim como o papel a desempenhar pela linha de caminho-de-ferro.

A propagação dos agentes tóxicos ocorre sobretudo pelo contacto continuado de água com a matéria contaminada⁸⁵, resultando daí o seu transporte em escorrências e o consequente alargamento da área contaminada, graças ao desencadeamento de reações químicas continuadas. O aumento periódico do volume de águas ácidas, resultante da interação das águas da chuva com o meio contaminado, causa a dispersão continuada de substâncias nocivas no território envolvente.⁸⁶ Deste modo, é compreensível que a primeira medida para o travamento deste fenómeno consista na separação dos cursos de água limpa e contaminada. Apesar de se encontrar claramente degradado, o sistema de valas limítrofe às áreas de laboração, instalado pela empresa mineira com essa finalidade, constitui uma mais-valia no processo de contenção da poluição. Recolhida nas valas, a água limpa é assim diretamente encaminhada para o rio Chança, ficando limitado o volume de águas tóxicas a tratar.

Com base na pesquisa efetuada, considerou-se a fitorremediação o método mais promissor para o tratamento ambiental, pelas suas vantagens económicas, sociais e sobretudo paisagísticas.⁸⁷ A disponibilidade de área para o tratamento, bem como a compatibilidade do processo com meios aquosos e sólidos, são fatores favoráveis à sua aplicação, já que, tanto nas áreas de secagem do minério, como nas lagoas ácidas que se verifica a maior concentração de agentes poluentes. No entanto, o desenvolvimento saudável das espécies vegetais é dificultado em ambientes extremos, como se constata precisamente em áreas afetadas pela drenagem ácida da mina. Este obstáculo é contornável através da aplicação de corretivos nos meios ácidos⁸⁸, como por exemplo, matéria

84 À pesquisa de processos de remediação ambiental foi desde logo imposta a condição de esta ser passível de ser aplicada no próprio local. Por um lado, porque à transladação das massas de matéria contaminada, sobretudo naquela dimensão, estariam associados custos e riscos de propagação elevados e por outro, pela dinâmica devolvida ao espaço mineiro através da introdução de uma nova atividade. Ainda que controverso, pelo seu caráter negativo, o impacto ambiental é um produto da atividade industrial reconhecida como património. Como tal, é dotado de valor patrimonial, pelo que “a conservação *in situ* deve considerar-se sempre como prioritária” TICCH (2003) Carta de Nizhny Tagil sobre o Património Industrial (5.iii)

85 As escórias e escombros existentes no terreno atuam como uma das principais fontes de poluição. Enquanto parte integrante da paisagem mineira e consolidadas na topografia do território considera-se, no entanto, a sua permanência no local. Como forma de assegurar a contenção dos agentes poluentes é indispensável criar barreiras físicas impermeáveis. O seu potencial de reciclagem, por exemplo enquanto material de construção ou ainda o aproveitamento de minério subsistente (partindo do princípio que o rendimento dos processos de obtenção estariam longe dos 100%), revela-se matéria de estudo no centro de investigação proposto e portanto uma contribuição à longevidade do programa.

86 As áreas de tratamento da mina encontram-se no seio de uma bacia hidrográfica, pelo que o livre curso das águas da chuva conduz ao arrastamento de agentes contaminantes e à sua acumulação a ribeira existente.

87 A fitorremediação constitui um tratamento ambiental passivo, que através de fontes de energia naturalmente disponíveis (como a inclinação topográfica, a fotossíntese, etc.) e esforços de manutenção reduzidos, se torna economicamente mais interessante. Para além disso serve de barreira à propagação da contaminação, reduzindo as escorrências, graças à absorção de água pelo coberto vegetal, melhorando ainda a qualidade do ar, através da retenção de partículas suspensas. Ainda que o processo de remediação seja demorado, a renaturalização da paisagem inicia-se de imediato, reestabelecendo um habitat saudável a outras espécies, nomeadamente animais e bacterianas e incrementando assim a regeneração do ecossistema.

88 A aplicação de corretivos de pH elevado, visa a neutralização da acidez dos solos, melhorando as condições para a germinação das plantas. Recorre-se frequentemente a materiais com elevado teor de carbonato de cálcio, como por exemplo a cal, ou matéria orgânica. O valor de pH superior das cinzas torna-as indicadas na aplicação em ambientes extremamente ácidos. Agostinho, Sara (2013) *Reabilitação da área mineira de São Domingos através da utilização de corretivos e a resposta fisiológica de Cistus Salvifolius L. nos diferentes tratamentos aplicados*, pg.8-10

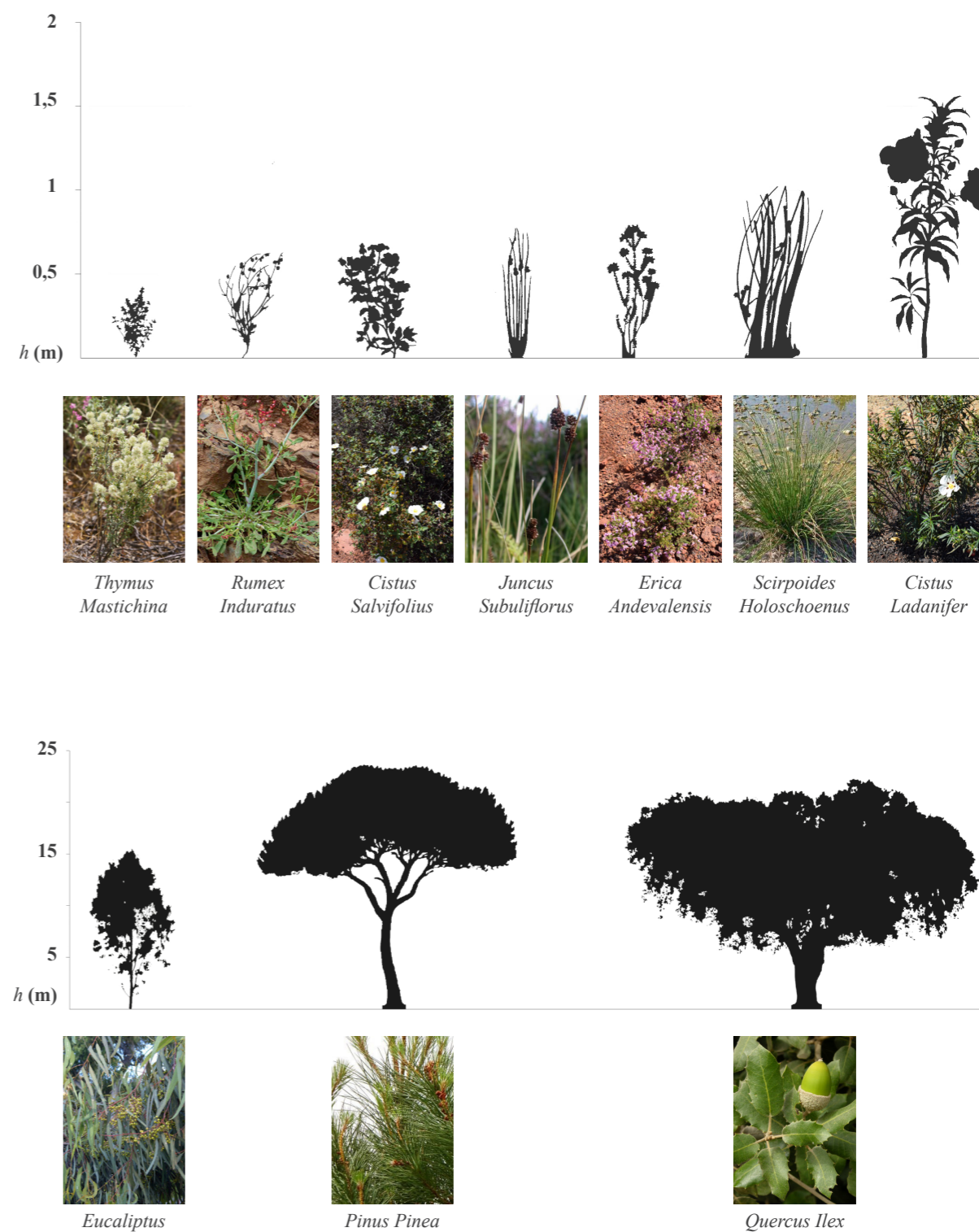


Figura 39: Espécies vegetais adequadas ao processo de fitorremediação de águas e solos contaminados; Conceito de projeto.

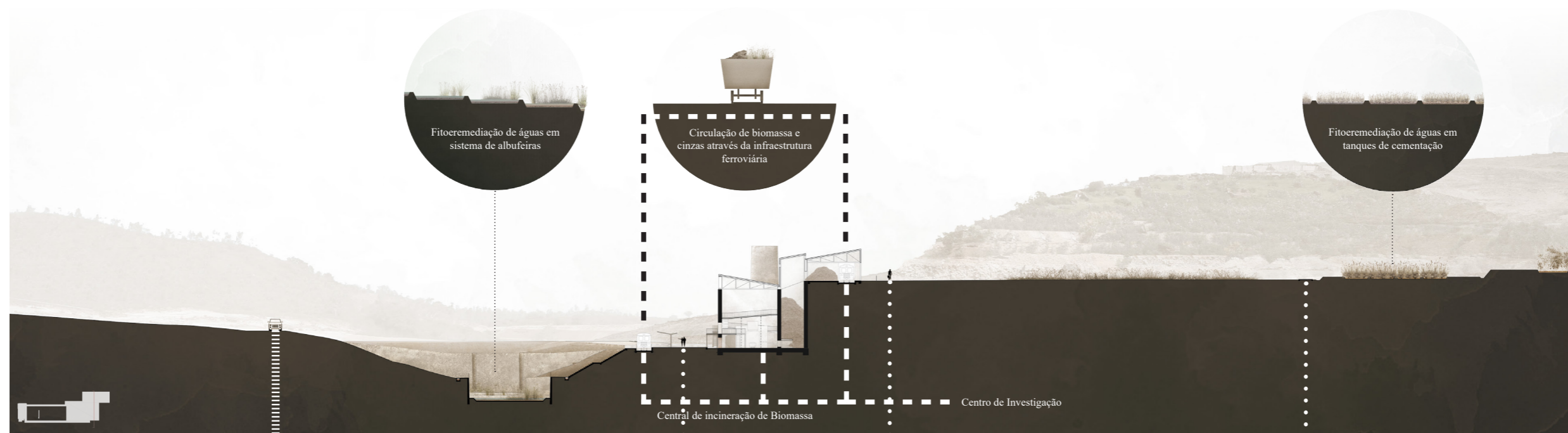
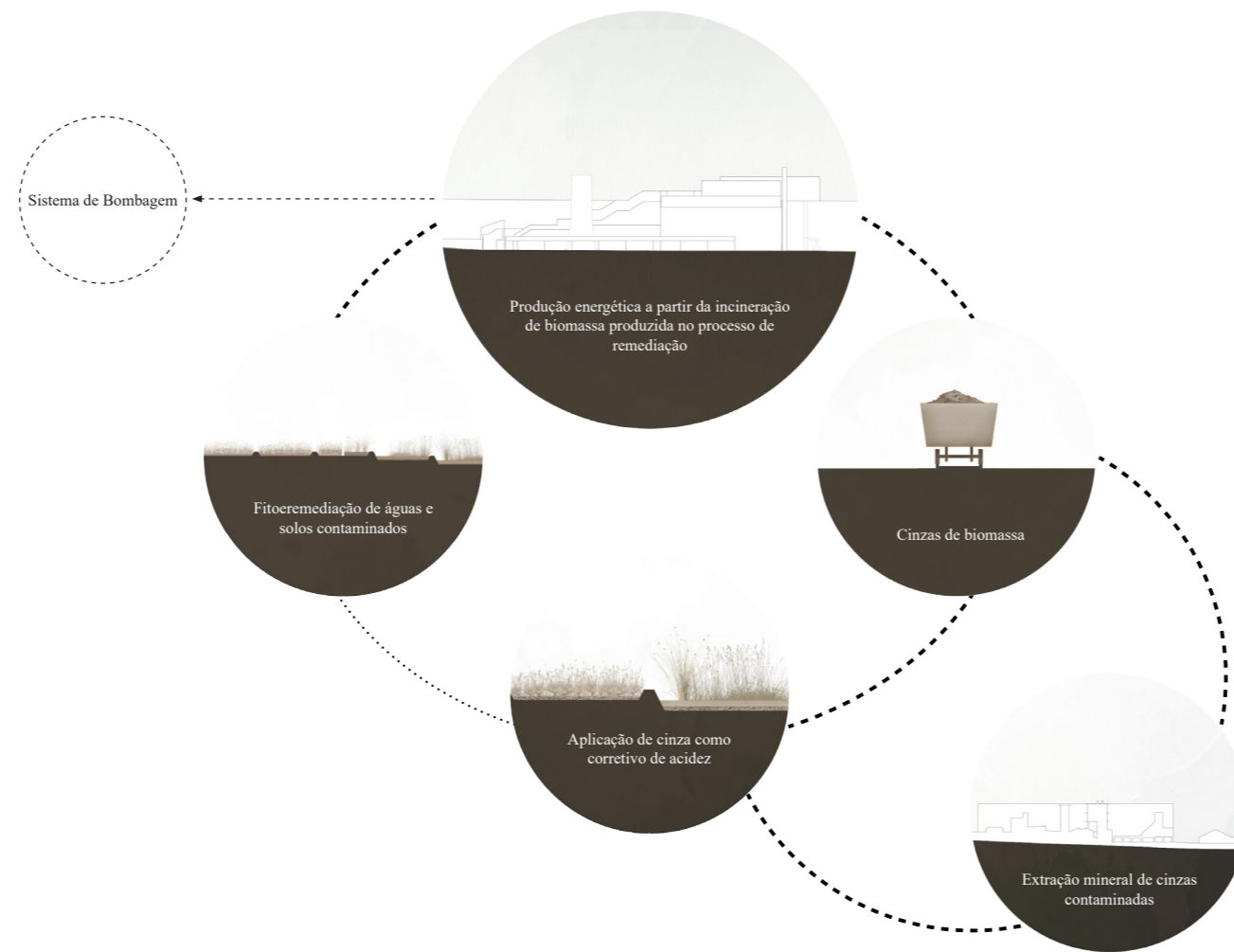


Figura 40: Diagrama conceptual de Projeto

orgânica ou cinzas resultantes da queima de biomassa, sendo a última hipótese particularmente interessante para desenvolvimento do conceito de projeto.

Dos vários mecanismos subjacentes ao método de fitorremediação⁸⁹, salienta-se sobretudo o potencial da fitoextração, no processo de regeneração da área mineira. Espécies vegetais selecionadas possuem capacidade de absorção e armazenamento de contaminantes polimetálicos, disponíveis em grandes concentrações nas águas e solos ácidos da mina. Integrado num processo de “segunda mineração”, a reciclagem dos agentes contaminantes polimetálicos retidos na biomassa possui um elevado potencial económico. O procedimento baseia-se portanto na extração das partículas metálicas existentes nas cinzas, obtidas a partir da incineração da biomassa recolhida nas estações de remediação de águas e solos. Como produto final, o “minério” extraído pode ser escoado para o mercado, contribuindo para a sustentabilidade económica da renaturalização.

No processo continuado de remediação ambiental, as cinzas filtradas são reutilizáveis como corretivos de acidez, ao passo que a energia resultante da combustão garante o abastecimento dos equipamentos envolvidos no processo industrial gerado, visando um ciclo de produção autossustentável. Tendo presente que a remediação das áreas mineiras degradadas é uma realidade ainda relativamente recente, o método descrito levanta ainda muitas dúvidas e limitações na sua aplicação possuindo, por isso mesmo, um vasto potencial de otimização através da cooperação e estudo pluridisciplinar ligados ao tema. Deste modo, a instalação de um centro de investigação ambiental estimularia o contacto com a comunidade científica de polos tecnológicos e de ensino envolventes, promovendo o turismo científico e dinamizando as relações territoriais. A investigação científica e tecnológica sobre os métodos de descontaminação ambiental, nomeadamente de áreas mineiras de sulfuretos polimetálicos, manifesta-se assim como produto adicional e contributivo para a regeneração holística da Mina de São Domingos.⁹⁰

O programa científico desenvolvido a partir do raciocínio exposto traduz-se na valorização do processo de remediação ambiental, a partir da sua industrialização e do seu estudo, aspirando a uma relação ativa com o património industrial. Entendendo o programa como um processo evolutivo e não como produto final, propõe-se um conjunto de ações de projeto, aplicáveis no contexto primitivo do processo de revitalização da mina. A racionalização do processo industrial moderno, reflete-se na paisagem artificializada da mina, cuja compreensão é imprescindível ao

89 A fitorremediação pode ocorrer de várias formas, como por fitoextração (absorção de agentes contaminantes para o tecido das plantas), a rizodegradação (degradação dos contaminantes por agentes biológicos nas raízes das plantas), a fitoestabilização (imobiliza os poluentes pela estabilização do meio), etc. *Ibidem*

No entanto, importa referir que o processo de supressão dos agentes contaminantes varia consoante a sua natureza e de acordo com as espécies vegetais empregues, pelo que se verificam múltiplos processos de remediação em simultâneo.

90 Em analogia com a visão de Cedric Price, ambiciona-se uma intervenção que impulse novas relações territoriais e humanas, contribuindo para a aquisição de novas competências por parte da comunidade. Mais do que um resultado final, importa disponibilizar os meios necessários a um processo evolutivo para uma paisagem que ficou parada no tempo.

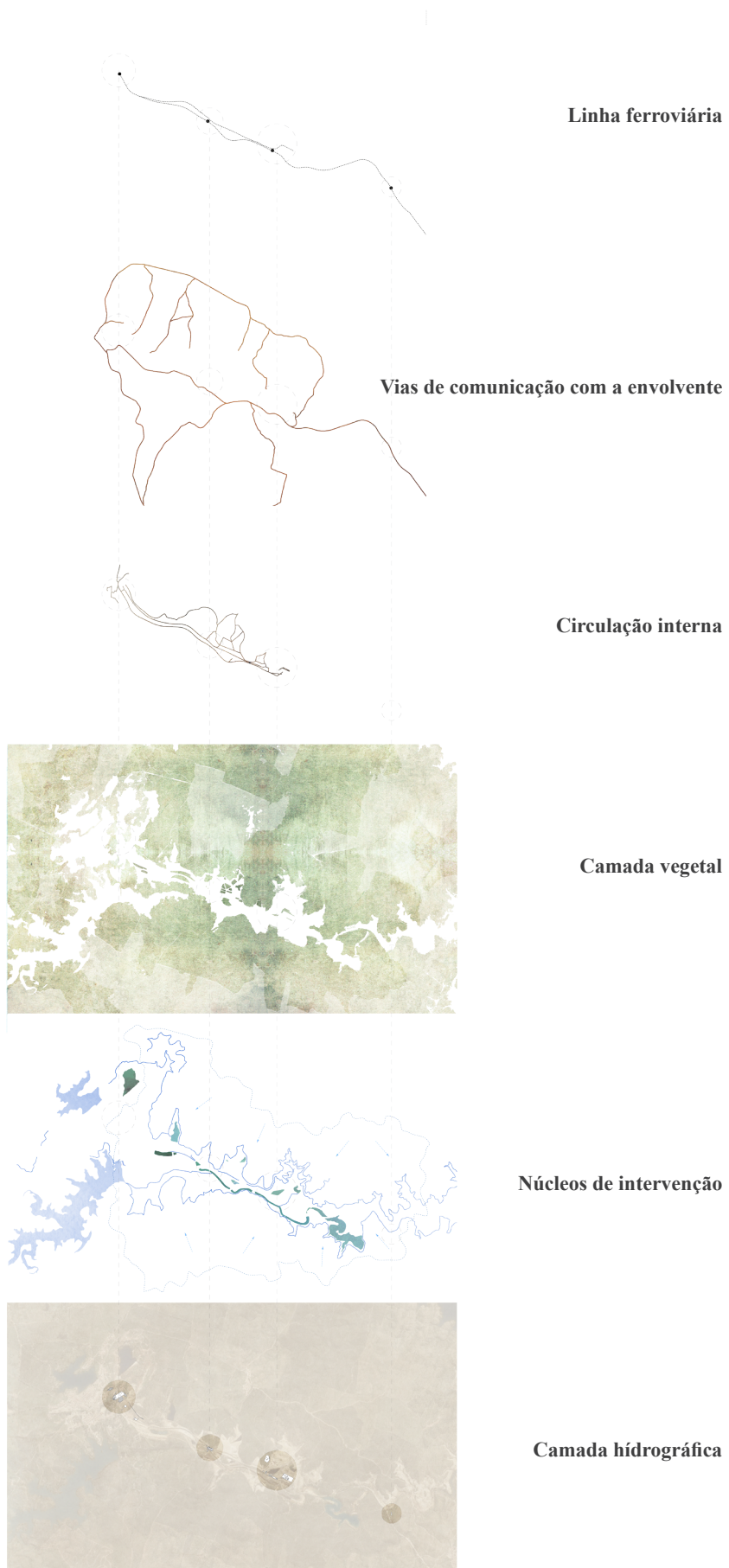


Figura 41: Análise das camadas constituintes da área de intervenção compreendida entre a Mina de São Domingos e a Achada do Gamo

funcionamento lógico do programa de projeto na sua organização territorial.⁹¹ O núcleo científico, estabelecido na estratégia geral de intervenção, é sustentado em dois polos estruturantes, localizados na Achada do Gamo e na Moitinha. A central de incineração de biomassa planeada na Moitinha é complementada por um centro de investigação ambiental, situado na Achada do Gamo, enquanto as estações de tratamento ambiental se estendem a toda a área.

O tratamento por fitorremediação desenvolve-se em dois planos distintos, sendo o primeiro correspondente à remediação dos solos junto dos tanques de cementação, concentrados nas plataformas elevadas do terreno. O segundo plano, mais complexo, é concernente ao tratamento das águas ácidas, através da instalação de um sistema de pantanais na ribeira que atravessa a área mineira, promovendo a reabilitação do sistema de barragens existente.⁹² As águas contaminadas, colhidas em toda a extensão do terreno, através de um sistema de canais adjacente aos pântanos, são transportadas por um sistema de bombagem para represas pré-existentes, a montante do terreno. A remediação inicia-se com o encaminhamento controlado da água para os *wetlands*⁹³, onde é filtrada pela vegetação desenvolvida no substrato alcalino, circulando por ação gravítica graças à topografia existente. Estações de controlo ao longo do curso destinam-se ao controlo de qualidade das águas que, reunindo as condições necessárias, são devolvidas à “natureza” no fim do processo.⁹⁴ Nas fases de colheita, a biomassa é encaminhada para o polo industrial através da linha ferroviária, onde contribuirá para a atividade da central.⁹⁵

O antigo aldeamento da **Achada do Gamo** constitui um ponto de vista favorável à contemplação da transformação da paisagem. Sito num terreno elevado da massa contaminada pela produção de enxofre, o lugar achou-se oportuno à instalação de residências temporárias para investigadores. Recuperando formalmente os seus limites físicos, propõe-se a reabilitação de duas estruturas melhor conservadas, respeitando a tipologia da casa mineira.⁹⁶ No nível de funcionamento inferior do polo científico, os armazéns localizados junto ao percurso museológico apoiam a estação de caminho-de-ferro, recebendo os utilizadores enquanto espaços de apoio,

91 “As novas utilizações devem respeitar o material específico e os esquemas originais de circulação e de produção, sendo tanto quanto possível compatíveis com a sua anterior utilização.” TICCH (2003) Carta de Nizhny Tagil sobre o Património Industrial (5.iv) Neste sentido, é necessário proceder a uma desconstrução da paisagem em todas as suas camadas de informação de forma a compreender o seu funcionamento enquanto sistema unitário, tal como se refere no processo de projeto relativo ao *Landschaftspark Duisburg-Nord*.

92 Do ponto de vista construtivo, tanto as represas como os pantanais carecem de impermeabilização podendo esta ser facultada pela aplicação de uma camada argilosa suficientemente espessa ou por telas de impermeabilização. Esta constitui uma medida preventiva à propagação dos agentes poluentes para camadas inferiores do solo, sob risco de contaminar o nível freático.

93 Os *wetlands* são terrenos inundados por águas cuja permanência demorada possibilita do desenvolvimento de vegetação, tais como pântanos, exigindo, portanto, o controlo do caudal de água em circulação.

94 O tratamento de água é interetado intervaladamente por controlos de qualidade. Se em qualquer fase não se cumprirem os parâmetros para o seguimento do tratamento, as águas são reencaminhadas para a fase anterior.

95 Uma vez que a biomassa resultante do processo de remediação dificilmente cobrirá a demanda energética da central de incineração, esta terá que ser colmatada com os recursos florestais envolventes. Surge, portanto, a oportunidade de dinamizar a economia florestal envolvente, potenciada pela disponibilidade de recursos hídricos facultados pela barragem do Chança.

96 Estas seriam complementadas com anexos sanitários, diferenciados construtivamente, de forma a responder às necessidades de utilização básicas de funcionamento.

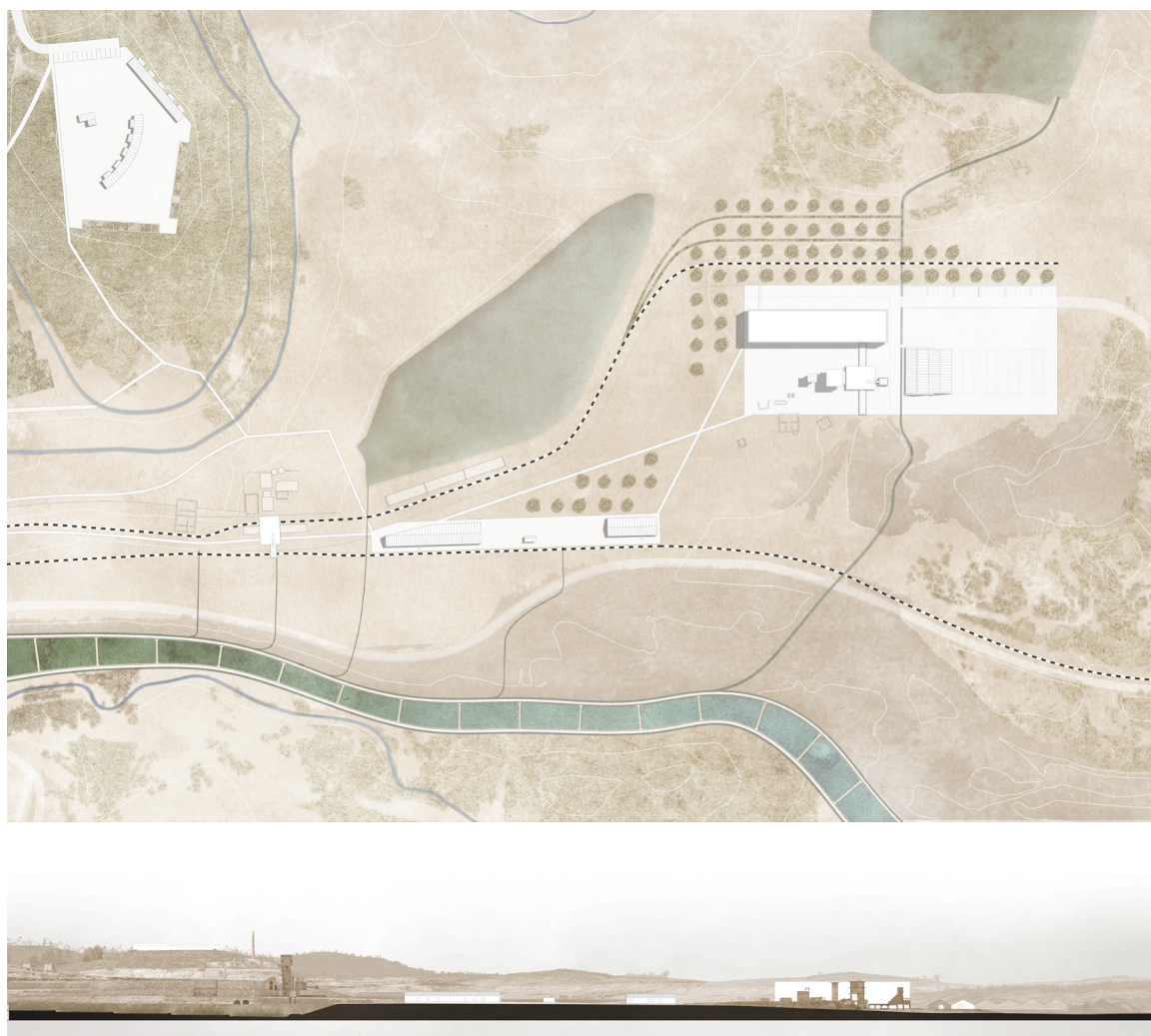


Figura 42: Achada do Gamo: Planta de Implantação do núcleo científico; Perfil-alçado longitudinal do conjunto.

expositivos e de interpretação ambiental e patrimonial.

Envolvidas em terrenos desertados pela lixiviação, as antigas fábricas de enxofre da Achada do Gamo cedem progressivamente à corrosão do tempo. O seu estado de conservação debilitado, bem como a rigidez espacial das estruturas subsistentes inviabilizam a reutilização da maioria delas.⁹⁷ Admite-se a regeneração da área mineira como oportunidade para a inscrição de um novo significado no lugar, complementando as perdas que o tempo vai incutindo na matéria histórica, com a construção de uma nova realidade, que não deixa de remeter para o passado. É neste contexto que se justifica a implantação do centro de investigação ambiental junto às ruínas da fábrica de enxofre, uma vez que as exigências espaciais inerentes ao programa impõem à construção de um edifício novo, com capacidade de resposta às mesmas.⁹⁸

O edifício proposto serve de pano de fundo aos cadáveres tecnológicos da primeira fábrica de enxofre da Achada do Gamo, localizando-se estrategicamente em terreno mais ou menos regular, a nascente do percurso de atravessamento da área mineira. Os seus espaços organizam-se em quatro níveis com planta longitudinal livre e malha estrutural regular, apoiada por um núcleo de serviços central⁹⁹, distinguindo-se o piso térreo por uma área proporcionalmente menor, recuada em relação ao plano principal da fachada que alberga os espaços de trabalho. O efeito espelhado, resultante de uma fachada de vidro ventilada, reflete o passado e o presente do seu contexto. A plataforma retangular onde a construção se insere é partilhada com um espaço de estufas, destinadas ao desenvolvimento de espécies fitoacumuladoras, parcialmente envolvidas nas ruínas de um antigo edifício que dita a escala e geometria da sua repetição modular extensível.¹⁰⁰

As principais linhas ferroviárias existentes articulam as estações de tratamento com os polos industrial e científico, tornando a desenvolver um papel ativo na nova indústria. Assim, os carris existentes junto do centro de investigação, proporcionam o movimento das cinzas de biomassa¹⁰¹, facultando simultaneamente o transporte das plantas provenientes das estufas para os locais de

97 As estruturas de betão que subsistentes na Achada do Gamo I e II (designações das fábricas de enxofre distintas) encontram-se em processo de desmoronamento. A debilitação da massa de betão, bem como a oxidação das armaduras, constituem uma barreira a medidas de conservação sustentáveis. Na impossibilidade de salvaguardar todo o património existente e admitindo em conformidade com Ruskin, que um objeto pertence à época em que foi concebido, resta tomar medidas para que a desagregação progressiva da matéria com o tempo, ocorra em segurança, e que esta possa servir de substrato à natureza que surgirá no seu lugar.

98 “A obra nova, como por exemplo as adições ao sítio, pode ser aceitável quando ela não distorça ou obscureça o significado cultural do sítio, ou desvirtue a sua interpretação e apreciação, devendo ser identificável como tal” ICOMOS Austrália (1999) Carta de Burra.

99 A flexibilidade da planta livre em torno do bloco de serviços permite o funcionamento de um programa mutável, bem como uma eventual ampliação. O núcleo contém o sistema de distribuição de acessos e infraestruturas, bem como apoios sanitários do edifício e espaços de arrumo ou armazenamento.

100 Para além do serviço ferroviário destinado ao transporte material, a plataforma de implantação do centro de investigação é acessível ao trânsito automóvel, contendo uma área de estacionamento. A partir da requalificação de caminhos existentes em torno do estabelecimento mineiro, é possível aceder à Achada do Gamo por via automóvel a partir de localidades envolventes, sendo desnecessário o trânsito pela Mina de São Domingos. A estação de transporte ferroviário destinado aos utilizadores corresponde àquela do percurso museológico enunciada.

101 As cinzas de biomassa procedentes da central de incineração são aqui submetidas à extração de vestígios metálicos, reutilizáveis, sendo escoadas pela mesma via para a sua posterior aplicação enquanto corretivos, se reunirem condições para tal.



Figura 43: Perspectiva do polo industrial.

remediação intensiva. A circulação material entre os três componentes da nova indústria funciona em dois níveis distintos, respeitando a lógica de funcionamento original existente entre as fábricas de enxofre na Achada do Gamo e a antiga estação de britagem e ustulação da Moitinha.

A estação de tratamento de minério da **Moitinha** constitui um ponto de tensão entre os dois níveis da ferrovia. As operações de modelação da paisagem levadas a cabo pela empresa, resultaram aqui na criação de dois níveis de funcionamento, proporcionando um contexto vantajoso à estação de britagem do minério¹⁰². Simultaneamente, a convergência da ribeira, neste ponto interrompida pela barragem, e das estações de tratamento secas imediatamente ao lado, bem como o morro da antiga aldeia, reforçam o carácter singular deste lugar no vasto território mineiro. A riqueza e o potencial funcional deste contexto, justificam a escolha deste lugar como polo industrial, e portanto, como elemento de projeto a desenvolver mais extensivamente.

A plataforma onde se organiza o programa industrial é limitada a norte por uma estrutura pré-existente, cuja reabilitação visa a disponibilização de espaços de apoio a visitas, contemplando uma vertente pedagógica associada ao processo de remediação ambiental.¹⁰³ O piso superior contém um espaço de receção, a partir do qual é possível aceder ao passadiço exterior, bem como uma sala polivalente, funcionando as instalações sanitárias e uma cafetaria independentemente no piso térreo. Uma arcaria envidraçada na cafetaria permite a relação visual com a esplanada localizada junto do espaço central do forno de ustulação¹⁰⁴, delimitado por uma promenade exterior elevada de passadiços e escadas cobertas¹⁰⁵, que articulam os componentes programáticos do polo. O percurso de acesso à central de incineração desenvolve-se no piso térreo sob proteção da galeria elevada que conduz à sua entrada e que prossegue indicando o caminho para as escadas de acesso à estação de tratamento de água.

A natureza espacial e lógica de funcionamento do edifício de trituração motivaram o desenvolvimento do projeto para a sua reconversão numa central de incineração de biomassa. O seu interior é caracterizado por um compartimento amplo, desprovido de qualquer tipo de compartimentação vertical, e um conjunto de seis silos que vencem a diferença entre as duas cotas de acesso ao edifício. O carácter e dimensão do primeiro espaço determinaram a sua ocupação pelos equipamentos industriais, enquanto os compartimentos menores são programados com espaços

102 O procedimento industrial funcionava a partir da articulação dos dois níveis, sendo o superior relativo ao abastecimento de matéria-prima, enquanto no nível inferior, o minério triturado era encaminhado para a sua próxima fase. No período em que o tratamento do minério era feito por ustulação, este era encaminhado para forno existente ao lado da trituradora no nível inferior.

103 Pretende-se que o programa de regeneração ambiental possa ser integrado no percurso de visita, potenciando a compreensão da história e desenvolvimento do sítio mineiro, tal como o próprio processo de renaturalização Assim o núcleo industrial é simultaneamente provido de um equipamento de apoio a esta vertente pedagógica.

104 A relação visual é conseguida através da abertura de janelas sob uma arcaria de tijolo pré-existente encerrada, da mesma forma que acontece no edifício de trituração.

105 Para além de constituir uma proteção às condições atmosféricas, os túneis resultantes do enclausuramento das escadas exteriores, mantidas propositadamente estreitas, remete para as galerias e poços característicos das explorações mineiras.

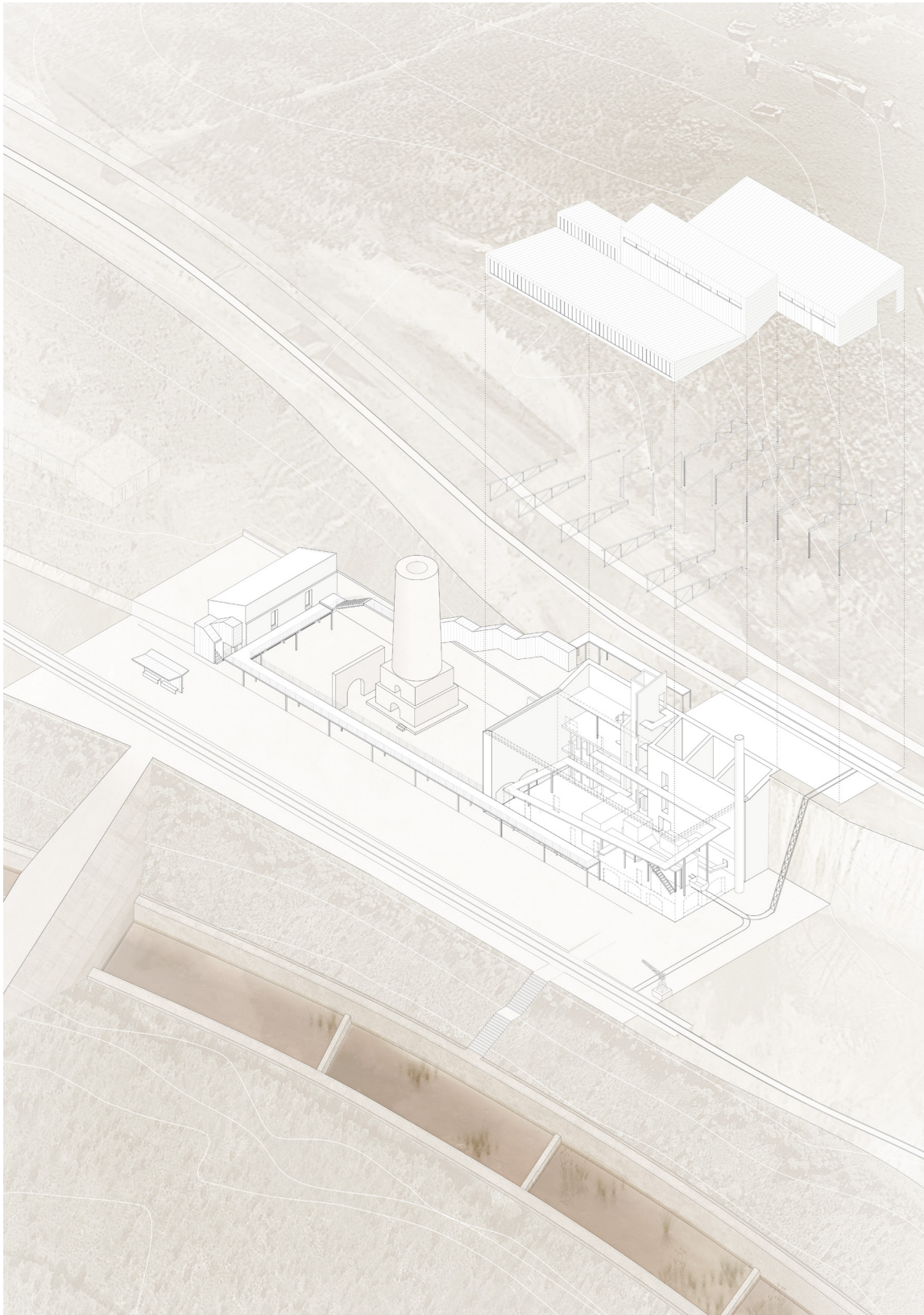


Figura 44: Axonometria explodida da central de incineração de biomassa.

de apoio ao processo industrial.¹⁰⁶ Diretamente ligados ao equipamento de incineração, dois silos mantêm a sua função original, sendo a biomassa fornecida à cota superior num novo espaço de armazenamento exterior coberto, abastecido com recurso à linha ferroviária. O escoamento das cinzas segue o mesmo padrão a partir de carris existentes no nível térreo inferior, seguindo para o centro de investigação. A circulação entre os dois principais níveis de funcionamento é assegurado pelo sistema de comunicação vertical num dos silos centrais. Este é constituído por um elevador e escadas metálicas, que se estende a galerias da mesma natureza, instaladas no interior do espaço de produção, proporcionando o acesso aos espaços de apoio, bem como um percurso contemplativo do processo de incineração, servindo visitas orientadas no ramo do programa pedagógico.¹⁰⁷

A inexistência de um sistema de proteção sobre o edifício de britagem é resultado dos desmantelamentos de que os espaços mineiros foram alvo.¹⁰⁸ O sistema de coberturas proposto distancia-se formalmente da realidade passada, sem deixar de remeter para as soluções construtivas das pré-existências. Este divide-se em quatro elementos inclinados que, respondendo distintamente às carências espaciais e estruturais impostas pelo carácter programático subjacente, resolvem simultaneamente a entrada de luz natural no edifício.¹⁰⁹ A cobertura de maior dimensão, correspondendo ao espaço de incineração, é suportada por asnas metálicas que, assentes em plintos de betão sobre as paredes, se encontram travadas por cabos de aço. A mesma solução construtiva se repete nos restantes elementos de proteção onde as asnas são, no entanto, sustentadas por pilares metálicos. O revestimento constituído por chapas de zinco em sistema de junta agrafada¹¹⁰ é interrompido por aberturas envidraçadas horizontais, que se encontram recuadas ou complanares em relação à fachada. Com vista à circulação de ar no espaço interior, alguns dos módulos envidraçados são projetantes verticalmente, através um *pivot* a meia altura do caixilho de ferro. Nos vãos móveis existentes no piso térreo, o mesmo sistema se aplica horizontalmente, sendo que

106 Os espaços correspondem a instalações sanitárias, balneários e arrumos, sob a área de monitorização do equipamento de incineração, que se desenvolve no topo de dois silos. O terceiro, junto dos silos de armazenamento de biomassa, é destinado à instalação de geradores e outros apoios tecnológicos. A comunicação entre os compartimentos é feita por galerias exteriores ao núcleo dos silos. A disponibilidade espacial permite a instalação de equipamento capaz de gerar um valor próximo 1 MW de energia elétrica, (uma vez que o rendimento ronda 1/3 da energia inicial) contando que, de grosso modo, se recomendam 0,9 m³ por 1kW de potência instalada. Hegger (2012) *Energie Atlas: Nachhaltige Architektur*, pg. 117

107 Tal como no interior do edifício de incineração, também nos elementos de distribuição exterior se recorre a soluções construtivas metálicas, nomeadamente nos passadiços e escadas metálicas.

108 O vandalismo que assolou os espaços mineiros provocou o desaparecimento da maioria dos equipamentos de valor, bem como elementos construtivos metálicos, contribuindo para a degradação acelerada das construções. Na Moitinha, os equipamentos de apoio ao processo de trituração e coberturas, visíveis em registos fotográficos antigos, são hoje inexistentes.

109 No espaço de incineração a luz filtrada pelo “ecra” envidraçado, recuado em relação ao plano da fachada, resolve grande parte da necessidade de iluminação, aplicando-se o mesmo modelo ao espaço de monitorização. A cobertura dos silos possui vãos claramente reduzidos que, por demanda reduzida de luminosidade, se destinam sobretudo à ventilação transversal dos espaços.

110 O mesmo revestimento é aplicado nos acessos verticais da circulação exterior que, sob forma de túneis, remetem para as galerias e poços de extração mineira de antigamente.



Figura 45: Detalhe construtivo da fachada do edifício.

as portas obedecem a uma trajetória rotativa de eixo central.¹¹¹

O emprego de materiais de natureza metálica remete, não só para o caráter industrial do programa, como também para o ambiente passado, ao passo que a sua configuração espacial assume o novo tempo da vida das construções. Trata-se de uma solução construtiva sustentável a longo prazo, graças à sua flexibilidade e simples manutenção, ao mesmo tempo que constitui uma intervenção reversível. No entanto, a necessidade de um acabamento resistente motiva a regularização do piso interior com recurso a betão. O mesmo material estende-se ao espaço exterior sob forma de lajetas, que acompanham as nuances topográficas e de funcionamento da plataforma, delimitando a extensão espacial do espaço público associado ao polo industrial.¹¹²

A intervenção sobre partes concretas do edificado histórico deve cingir-se à intervenção mínima¹¹³, tendo como objetivo principal a sua conservação e não a sua aparência homogênea. Enquanto solução construtiva tradicional, a caiação das paredes da pré-existência visa a sua proteção, deixando transparecer as diferentes camadas temporais que constituem a sua matéria. No tratamento da matéria pré-existente, seja o caso de elementos construtivos ou equipamentos tecnológicos, a legibilidade das diferentes camadas temporais é uma condição que se impõe como forma a preservar a autenticidade dos monumentos industriais.

111 No piso térreo do alçado poente, as aberturas correspondem a uma arcaria de tijolo que se encontra atualmente encerrada. Propõe-se a sua abertura, com a instalação de quatro módulos fixos centrais, próximas do plano da fachada, e portas recuadas nos vãos das extremidades, igualmente aplicadas nos vãos envidraçados das fachadas laterais (diferindo o sistema de abertura do vão lateral que é atravessado pelos carris do transporte de cinzas). Das aberturas existentes na fachada apenas se mantém aquela existente no limite do passadiço exterior, permitindo o acesso interior, propondo-se o encerramento das restantes com chapas de zinco no plano da fachada.

112 O betão encontra novamente aplicação nas escadas e passadiço da galeria elevada exterior, junto ao muro de contenção do mesmo material, reforçando a sua presença.

113 A existência de vestígios de janelas cegas (tais como as arcadas que se propõe abrir no piso térreo) e de diferenças materiais ou remendos na matéria pré-existente, permite a leitura da evolução das exigências espaciais do seu programa ao longo dos tempos. Estes constituem vestígios arqueológicos que interessam preservar. Segundo a Carta de Cracóvia (2002), “Tal como em qualquer intervenção patrimonial, os trabalhos de conservação de achados arqueológicos devem basear-se no princípio da intervenção mínima”. É com base nesta recomendação que se optou pela aplicação predominante de materiais não invasivos, de forma a não corromper a autenticidade da matéria histórica. A aplicação de pintura e argamassas à base de cal deve ocorrer de forma consciente, apenas onde for indispensável e em quantidades suficientes para garantir a estabilidade da superfície, conservando-a.

CAPÍTULO IV

Considerações Finais

Ao longo da história o território de Mértola foi ocupado e abandonado com os ciclos de exploração. Junto às margens do Guadiana, *Myrtilis Iulia* via partir a riqueza que subsidiou a sua ascensão. O jazigo explorado pelos romanos na antiguidade (14 a.C.- 395 d.C.) registou a sua época áurea com o empreendimento mineiro moderno (1854-1966). Num curto espaço de tempo a Mina de São Domingos irrompia da planície alentejana, tornando-se um dos maiores complexos mineiros do país. Hoje, o legado industrial da Mina de São Domingos vai sucumbindo à erosão do tempo. Envolvidos na paisagem desertificada pela acidez contaminante, os espaços de produção dão lugar a ruínas cuja matéria se vai desintegrando à medida que um novo ciclo se demora. À semelhança dos testemunhos físicos de uma época próspera, a memória coletiva da comunidade que a presenciou ameaça ruir. Uma referência ao lugar será sempre indissociável da atividade industrial na sua génese.

Monumento, derivado do termo latim *monere*, remete para o ato de recordar e está intimamente ligado com emoções humanas.¹¹⁴ As emoções evocadas pelo sentimento de pertença da comunidade mineira são a força motriz no reconhecimento dos valores patrimoniais da Mina de São Domingos. É portanto compreensível que os principais esforços com vista à salvaguarda da herança industrial tenham partido dessa mesma comunidade, que não quer ver a sua identidade ameaçada pelo esquecimento. A luta pela persistência da memória traduz-se assim num sentimento de compaixão e respeito por parte de quem é estranho àquela realidade, tornando a necessidade de valorização patrimonial num dado adquirido. É, no entanto, no seu valor documental histórico sobre um contributo para o desenvolvimento civilizacional e tecnológico, que a sociedade encontra a principal motivação para a sua preservação.

114 Choay, Françoise (2006) *A Alegoria do Património*, p. 16

O lugar constitui um suporte físico da memória e consagra-se assim um monumento histórico. O contacto com ambiente físico do património despoleta a atividade sensorial do indivíduo, proporcionando-lhe a experiência da história, pelo que a compreensão do passado se torna tangível a cada um. A conservação do espaço, seja ele um local de produção ou toda uma paisagem, torna-se essencial à comunicação da história, tendo gerado ao longo dos tempos uma discussão contínua e evolutiva sobre o paradigma da salvaguarda do património construído. Reconhece-se o esforço que deve ser feito para que este chegue às gerações futuras. No entanto, “a organização do espaço como atividade pertence a todos os homens e não apenas a alguns”¹¹⁵, pelo que devemos ser seletivos na sua preservação e contribuir também no presente para a evolução do processo, deixando igualmente espaço à inscrição das gerações futuras, num exercício de equilíbrio entre a manutenção da história e o seu enriquecimento.

A reflexão exposta converge num processo de projeto fundado na compreensão da realidade passada, visando a construção de um futuro sustentável, a partir da exploração das problemáticas presentes. Desenvolveu-se uma proposta de revitalização com vista à regeneração da Mina de São Domingos. A extinção da atividade produtiva e a consequente desertificação do contexto resultaram na perda das suas relações territoriais, levando ao isolamento do antigo couro mineiro. Entendeu-se a revitalização das suas relações territoriais, nomeadamente com a vila de Mértola e a povoação de Pomarão, como um passo fundamental para a regeneração do antigo complexo mineiro.

Os valores subjacentes ao património mineiro, bem como a sua exemplaridade no panorama industrial histórico nacional, corroboram a necessidade de um programa interpretativo e museográfico da Mina de São Domingos. Desconfia-se que a inércia, que até ao presente impediu o desenvolvimento nesse sentido, esteja ligada à degradação ambiental que envolve o espólio mineiro. Porém, foi precisamente na herança ambiental que se encontrou o maior potencial de valorização do património mineiro. Como consequência, a proposta para a revitalização do sítio mineiro nasce de uma síntese das potencialidades culturais e científicas inerentes ao seu legado industrial. As ações de projeto não se limitam a intervenções isoladas de revalorização das estruturas pré-existentes na área mineira, visando também a revitalização de toda a lógica de funcionamento subjacente à sua estruturação paisagística.

O projeto consiste numa articulação dos vários núcleos de intervenção dispersos no terreno através da revitalização da infraestrutura ferroviária pré-existente, estabelecendo um diálogo continuado entre os temas de cada um. Assim, os programas desenvolvidos traduzem-se em metáforas e analogias para com o passado de cada lugar, integrados num percurso interpretativo, potenciando a compreensão da história e do funcionamento do território mineiro. No núcleo

115 Távora, Fernando (2008) *Da Organização do Espaço*, p. 19



Figura 46: Perspectiva sobre o polo industrial.

museológico, junto ao local de extração, a oficina ferroviária dá lugar ao museu mineiro, ao mesmo tempo que abriga a estação de caminho-de-ferro, permitindo um início de viagem informado. Com a chegada às primeiras áreas de tratamento, a linha ferroviária bifurca numa segunda função de apoio ao processo de remediação ambiental. Contudo, o percurso museológico segue o curso da remediação das águas, podendo contemplar paragens nos polos industrial e científico, instalados respetivamente na Moitinha e Achada do Gamo.

Através de um novo ciclo de produção proposto para a Mina de São Domingos, visa-se a exploração das potencialidades do processo de descontaminação como meio para a regeneração ambiental, económica e social do sítio mineiro. A chaminé fumegante que agora assinala a antiga estação de britagem, contribui para a reparação dos danos que as suas antecessoras incutiram no terreno. Gerando o substrato e a energia necessários ao tratamento ambiental, a central de incineração de biomassa nasce da reconversão do antigo equipamento de trituração, constituindo-se o elemento-chave do processo de regeneração ambiental. A linha ferroviária garante o seu abastecimento e escoamento, articulando o programa produtivo com o novo centro de investigação implantado na Achada do Gamo. Aquele que foi o grande laboratório químico da empresa, admite novamente um programa produtivo e experimental, remetendo para um passado que as ruínas vão deixando de transmitir, ao mesmo tempo que busca por respostas para o futuro dos sítios mineiros.

Sem dispensar a vertente cultural necessária à interpretação do legado mineiro, o programa produtivo desenvolvido para a Mina de São Domingos procurou ser uma alternativa dinâmica para a conservação sustentável do património. A revitalização do património construído, a partir de funções de apoio à descontaminação ambiental constitui, não só um meio para a sua preservação, como também lhe permite desempenhar um papel ativo no processo de renaturalização do seu contexto. Assim, a reindustrialização da paisagem revela-se como principal meio para a regeneração holística do sítio mineiro.

Face à complexidade e extensão do caso de estudo, admite-se que foram muitas as questões deixadas em aberto. O conceito desenvolvido quis testar e representar uma via alternativa às abordagens recorrentes no envolvimento do património industrial, despoletando um processo de transformação polivalente, em vez de encerrar o problema numa resposta definitiva.

Referências de imagens

-

Bibliografia

Figura 1: Galeria de exploração do período romano. (2017) Fotografia da autora.

Figura 2: Principais estabelecimentos mineiros da Faixa Piritosa Ibérica. (2018) Mapa referenciado pela autora.

Figura 3: Planta da Mina de cobre com os limites da concessão e roda romana encontrada nos trabalhos de extração (1883). Digitalização do Centro de Estudos da Mina de S. Domingos. Disponível em https://www.dropbox.com/s/k6h0pvogx6niluz/MSD_D3_1883_001.jpg

Figura 4: Fotografia da aldeia primitiva da Mina de São Domingos anterior à exploração a céu aberto (c.1970). Centro de Estudos da Mina de S. Domingos. Disponível em http://www.memoriadigital.minadesdomingos.com/displayimage.php?album=14&pid=57#top_display_media

Figuras 5: Postal do porto fluvial de Pomarão. (1906) Centro de Estudos da Mina de S. Domingos. Disponível em http://www.memoriadigital.minadesdomingos.com/displayimage.php?album=19&pid=208#top_display_media

Figura 6: Trabalhos de exploração na corta (c.1900) Centro de Estudos da Mina de S. Domingos. Disponível em http://www.memoriadigital.minadesdomingos.com/displayimage.php?album=9&pid=211#top_display_media

Figura 7: Cais do minério, oficinas e central termoelétrica na Moitinha (s.d.) Centro de Estudos da Mina de S. Domingos. Disponível em http://www.memoriadigital.minadesdomingos.com/displayimage.php?album=15&pid=74#top_display_media

Figura 8: Forno de ustulação e instalações da trituração do minério na Achada do Gamo (1950) Centro de Estudos da Mina de S. Domingos. Disponível em http://www.memoriadigital.minadesdomingos.com/displayimage.php?album=15&pid=110#top_display_media

Figura 9: Primeira fábrica de enxofre da Mina de S. Domingos (s.d.) Centro de Estudos da Mina de S. Domingos. Disponível em http://www.memoriadigital.minadesdomingos.com/albums/userpics/10002/normal_MSD_I5_1950_003.jpg

Figura 10: Corta inundada com águas ácidas (2017) Fotografia da autora

Figura 11: Surgimento espontâneo de plantas nativas, *Erica Andevalensis* (2017) Fotografia da autora

Figura 12: Oficinas gerais e infraestrutura ferroviária. (1924) Centro de Estudos da Mina de S. Domingos. Disponível em http://www.memoriadigital.minadesdomingos.com/displayimage.php?album=15&pid=84#top_display_media

Figura 13: Procissão a Santa Bárbara (Santa pardoeira dos mineiros) (1907) Centro de Estudos da Mina de S. Domingos. Disponível em http://www.memoriadigital.minadesdomingos.com/displayimage.php?album=4&pid=14#top_display_media

Figura 14: Deutsches Bergbau-Museum, Bochum. (s.d.) <http://www.route-industriekultur.ruhr/themenrouten/29-bochum/deutsches-bergbau-museum.html>

Figura 15: Mapa de minas inventariadas em Portugal continental. (2018) Mapa referenciado pela autora.

Figura 16: Centro de Ciência viva do Lousal (2017). Fotografia da autora

Figura 17: *Alte Pinakotek*, Muenchen (s.d.). <https://www.easyvoyage.co.uk/germany/the-former-paintings-gallery-alte-pinakothek--123>

Figura 18: Interior do *Musée d'Orsay* (antigo terminal ferroviário Gare d'Orsay), Paris. (s.d.) <https://www.campusfrance.org/en/cultural-excursions-France>

Figura 19: Central do Tejo (s.d.) <http://lisboahojeontem.blogspot.pt/2014/08/central-tejo.html>

Figura 21: Real fábrica de panos da Covilhã, actual sede da Universidade de Beira Interior. (s.d.) <https://journals.openedition.org/sociologico/docannexe/image/444/img-3-small580.png>

Figura 22: “*Perspective sketch of transfer area*”. (1966) <http://4.bp.blogspot.com/-iQcewZxY4eo/UP6d5FGEdDl/AAAAAAAAA14/w6ToJ-boPM0/s1600/1.JPG>

Figura 23: Planta geral de funcionamento do Thinkbelt (2018). Diagrama da autora

Figura 24: *Standard Section of Rails Faculty Area* (1966) in Price, Cedric. “*Potteries Thinkbelt*” in *New Society*, numero 192, 1966. Disponível em <http://discoversociety.org/wp-content/uploads/2014/06/Thinkbelt.pdf>

Figura 25: *Landschaftspark Duisburg-Nord* <https://www.fiylo.de/media/landschaftspark-grossveranstaltung-01-ded333.jpg>

Figura 26: Diagrama das camadas de informação (2018). Imagem da autora

Figura 27: *Piazza Metallica*. <https://www.latzundpartner.de/de/projekte/postindustrielle-landschaften/landschaftspark-duisburg-nord-de/>

Figura 28: *Neues Museum Berlin* (c.1938) https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/62/Bundesarchiv_B_145_Bild-P016623%2C_Berlin%2C_Blick_vom_Dom%2C_Lustgarten%2C_Neues_Museum%2C_Nationalgalerie.jpg

Figura 29: Esquema de reconstrução volumétrica do *Neues Museum*. (2018) Imagem da autora

Figura 30: Antiga escadaria do museu (c.1938) https://davidchipperfield.com/project/neues_museum

Figura 31: Actual escadaria do museu https://www.e-architect.co.uk/images/jpgs/berlin/neues_museum_r031009_jvb.jpg

Figura 32: Elemento gráfico do projecto. https://www.architectural-review.com/Journals/8/Files/2010/6/9/AR05_346_06_D_SII_colour.jpg

Figura 33: Mértola, vista para a margem esquerda do rio Guadiana (2017) Imagem cedida por Mariana Moura

Figura 34: Diagrama de Itinerários entre a Mina de São Domingos, Mértola e Pomarão (2018) Imagem da autora

Figura 35: Pomarão: planta geral de implantação (2018) Imagem da autora

Figura 36: Mina de São Domingos: Planta de implantação do núcleo museológico; Perfil- alçado do conjunto.(2018) Imagem da autora

Figura 37: Planta geral de intervenção sobre o território. (2018) Imagem da autora

Figura 38: Diagrama de funcionamento hidrográfico. (2018) Imagem da autora

Figura 39: Espécies vegetais adequadas ao processo de fitorremediação de águas e solos contaminados; Conceito de projeto. (2018) Imagem da autora

Figura 40: Diagrama conceptual de Projeto

Figura 41: Análise das camadas constituintes da área de intervenção compreendida entre a Mina de São Domingos e a Achada do Gamo. (2018) Imagem da autora

Figura 42: Achada do Gamo: Planta de Implantação do polo científico; Perfil-alçado longitudinal do conjunto. (2018) Imagem da autora

Figura 43: Perspetiva do polo industrial. (2018) Imagem da autora

Figura 44: Axonometria explodida da central de incineração de biomassa. (2018) Imagem da autora

Figura 45: Detalhe construtivo da fachada do edifício. (2018) Imagem da autora

Figura 46: Perspetiva sobre o polo industrial. (2018) Imagem da autora

- Aleksandar, I. (2010). *Energyscapes*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Alves, H. (1997). *Mina de S. Domingos : génese, formação social e identidade mineira*. Mértola: Campo Arqueológico.
- Alves, H. (1998). *Mina de São Domingos: Entre o património construído e os projetos de musealização*. Em *Actas do Seminário Arqueologia e Museologia Mineiras* (pp. 49–56). Lisboa: I.G.M.
- Alves, H. (2005). “Todas as memórias de um mundo são atempadas- A diversidade de memórias reconstruídas individual ou colectivamente sobre o microcosmo dos espaços mineiros” in *Conservar para quê?*, Porto.
- Alves, H. (2007). *Mina de S. Domingos- Breve Historial*. Memória Alentejana.
- Architecture and Design Scotland. (2011). *The Potteries Thinkbelt (PTb): A city caused by learning*. Glasgow. Obtido de <https://vimeo.com/37940157>
- Braae, E. (2015). *Beauty Redeemed: recycling post-industrial landscapes*. Basel: Birkhäuser.
- Brandão, J. M. (2002). *Actas do congresso internacional sobre património geológico e mineiro*. Lisboa: Museu do Instituto Geológico e Mineiro.
- Buttlar, A. (2010). *Neues Museum Berlin- Architekturführer*. Berlin: SMB- Deutscher Kunstverlag.
- Cecília, F. M., & Levene, R. (2006). *David Chipperfield: 1991- 2006*. Madrid: El Croquis Editorial.
- Choay, F. (2006). *A alegoria do património*. Lisboa: Edições 70.
- Coelho, M. J. P. (1998). *Intervir no Património - Conceitos e opções*. Lisboa: IGAPHE: URBE.
- Custódio, J. (1996a). *James Mason e a Construção da Imagem da Mina de S. Domingos*. Mineração no Baixo Alentejo.
- Custódio, J. (1996b). *Sistemas de Lavra na Mina de S. Domingos*. Mineração no Baixo Alentejo.
- Custódio, J. (2005). *Património Mineiro*. Estudos/ Património, (8).
- Custódio, J. (2013). *Mina de S. Domingos : território, história e património mineiro*. Lisboa: SOCIUS - Centro de Investigação em Sociologia Económica e das Organizações : ISEG.
- EDM, E. de D. mineiro, S. A., & DGEG, D. G. de E. e G. (2011). *A herança das minas abandonadas- O Enquadramento e a actuação em Portugal*.
- Favas, Paulo J.C., et all (2014) *Phytoremediation of Soils Contaminated with Metals and Metalloids at Mining Areas: Potential of Native Flora, Environmental Risk Assessment of Soil Contamination*, acessível em <https://www.intechopen.com/books/environmental-risk-assessment-of-soil-contamination/phytoremediation-of-soils-contaminated-with-metals-and-metalloids-at-mining-areas-potential-of-nativ>
- Figueiredo, O. M., Silva, T., & Mirão, J. P. (2006). “Mineroquímica dos sulfatos de ferro secundários: uma aproximação ambiental em relação com a mina abandonada de S. Domingos”.Apresentado na *VII Congresso Nacional de Geologia*, Estremoz.
- Grande, N. (2006). *A(infra)estrutura como instrumento hedonista: de Cedric Price a Rem Koolhaas*. *Jornal dos Arquitetos*, (225), 50–53.
- Guita, R. (2013). *Patrimónios e potencialidades da Mina de S. Domingos : o exemplo Erica andevalensis, Cabezero y Rivera*. Mértola: Fundação Serrão Martins : Câmara Municipal de Mértola.
- Hegger, M. (2012). *Energie Atlas: Nachhaltige Architektur*. München: Inst. für Internationale Architektur-Dokumentatio.
- Hudson, K. (1989). “Preserving Industrial Monuments: What is possible and what is not”. Em *I Encontro Nacional sobre o Património Industrial*. Coimbra – Guimarães – Lisboa / 1986. Actas e Comunicações. (pp. 35–50). Coimbra: Coimbra Editora.
- Izembart, H. (2008). *Waterscapes : el tratamiento de aguas residuales mediante sistemas vegetales : using plant systems to treat wastewater*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Liebsch, M. (2017). *Geheimnis Landschaftspark: Duisburg-Nord*. Köln: Westdeutscher Rundfunk.
- Los, S. (1994). *Carlo Scarpa*. Köln: Taschen.
- Mathews, S. (2007). *From agit-prop to free space : the architecture of Cedric Price*. London: Black Dog Publ.

Matos, J. X., & Martins, L. P. (2006). *Reabilitação ambiental de áreas mineiras do sector português da Faixa Piritosa Ibérica: estado da arte e perspectivas futuras*. Boletín Geológico y Minero, 117(2), 289–304.

Melo, D. (2012). *Tur'nto green*. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra.

Mendes, J. A. (2009). *Estudos do património: museus e educação*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.

Nunes, J. P. A. (2002). *Fontes de arquivo, arqueologia industrial mineira e desenvolvimento sustentável*, 2, 159–176.

Pereira, N. T., & Mestre, V. (1986). “Património construído: reconverter para preservar.” Em *I Encontro Nacional sobre o Património Industrial* : Coimbra-Guimarães-Lisboa, 1986 (Vol. 2, pp. 307–315). Coimbra, Guimarães, Lisboa: Coimbra Editora.

Price, C. (1966, Fevereiro 6). *Potteries Thinkbelt*. New Society, (192).

Price, C. (2003). *The Square Book*. Chichester: Wiley- Academy.

Riegl, A. (1903). *Der Moderne Denkmalkultus: Sein Wesen und seine Entstehung*. Wien: W. Braumüller. Obtido de <https://archive.org/details/moderndenkmal00denkgoog>

Sampaio, M. da L. (2003). *Reconversão e musealização de espaços industriais: actas do Colóquio de Museologia Industrial*. Porto: Associação para o Museu da Ciência e Indústria.

Schröder, T. (2002). *Changes in scenery- Contemporary landscape architecture in europe*. Basel: Birkhäuser.

Távora, F. (sem data). *Da organização do espaço*. Porto: FAUP publicações.

Weilacher, U. (2008). *Syntax of landscape : the landscape architecture of Peter Latz and Partners*. Basel: Birkhäuser.

CARTAS DE PATRIMÓNIO

Carta de Cracóvia, 2000. Princípios para a conservação e o restauro do património construído (Consultado em: <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/media/uploads/cc/cartadecracovia2000.pdf>)

TICCIH, 2003. Carta de Nizhny Tagil sobre o Património Industrial, Nizhny Tagil. (Consultado em: <http://ticcih.org/wp-content/uploads/2013/04/NTagilPortuguese.pdf>)

ICOMOS Austrália, 1999. Carta de Burra (Consultado em: <https://5cidade.files.wordpress.com/2008/03/carta-de-burra.pdf>)

PÁGINAS WEB

Centro de estudos da Mina de São Domingos (página web completa) (Consultado em <http://cemsd.minadesdomingos.com/>)

Latz+ Partner (Postindustrielle Landschaften) (Consultado em <https://www.latzundpartner.de/de/projekte/postindustrielle-landschaften/>)

David Chipperfield Architects (Neues Museum) (Consultado em: https://davidchipperfield.com/project/neues_museum)

Anexos

Índice de desenhos de projeto

1. Conceito de Intervenção
 - 1.1- Planta-síntese do território de intervenção (escala 1: 20 000)
 - 1.2- Diagrama das camadas constituintes da área de intervenção
 - 1.3- Esquema conceptual de projeto

2. Mina de São Domingos: Núcleo Museológico
 - 2.1- Planta de implantação (escala 1:1000)
 - 2.2- Alçado e cortes do conjunto edificado (escala 1:500 e 1: 1000)
 - 2.3- Planta de distribuição programática (escala 1:500)

3. Achada do Gamo: Núcleo Científico
 - 3.1- Planta de implantação (escala 1:1000)
 - 3.2- Plantas de distribuição programática e alçado do conjunto (escala 1:500 e 1:1000)
 - 3.3- Alçado e cortes do conjunto edificado (escala 1:500)

4. Moitinha: Núcleo Industrial
 - 4.1- Planta de implantação (escala 1:1000)
 - 4.2- Planta do nível inferior (escala 1:200)
 - 4.3- Planta do nível superior (escala 1:200)
 - 4.4- Alçado e corte longitudinal do conjunto edificado (escala 1:200)
 - 4.5- Cortes transversais do conjunto edificado (escala 1:200)
 - 4.6- Corte transversal e alçado do conjunto edificado (escala 1:200)
 - 4.7- Axonometria explodida
 - 4.8- Detalhe construtivo da fachada da central de incineração (escalas 1: 20 e 1:5)



Legenda

1-Mina de São Domingos: Núcleo museológico; 2-Moitinha: Núcleo industrial; 3- Achada do Gamo: Núcleo científico; 4- Telheiro: Estação ferroviária; 5- Salgueiros: Estação ferroviária; 6- Pomarão: Porto fluvial

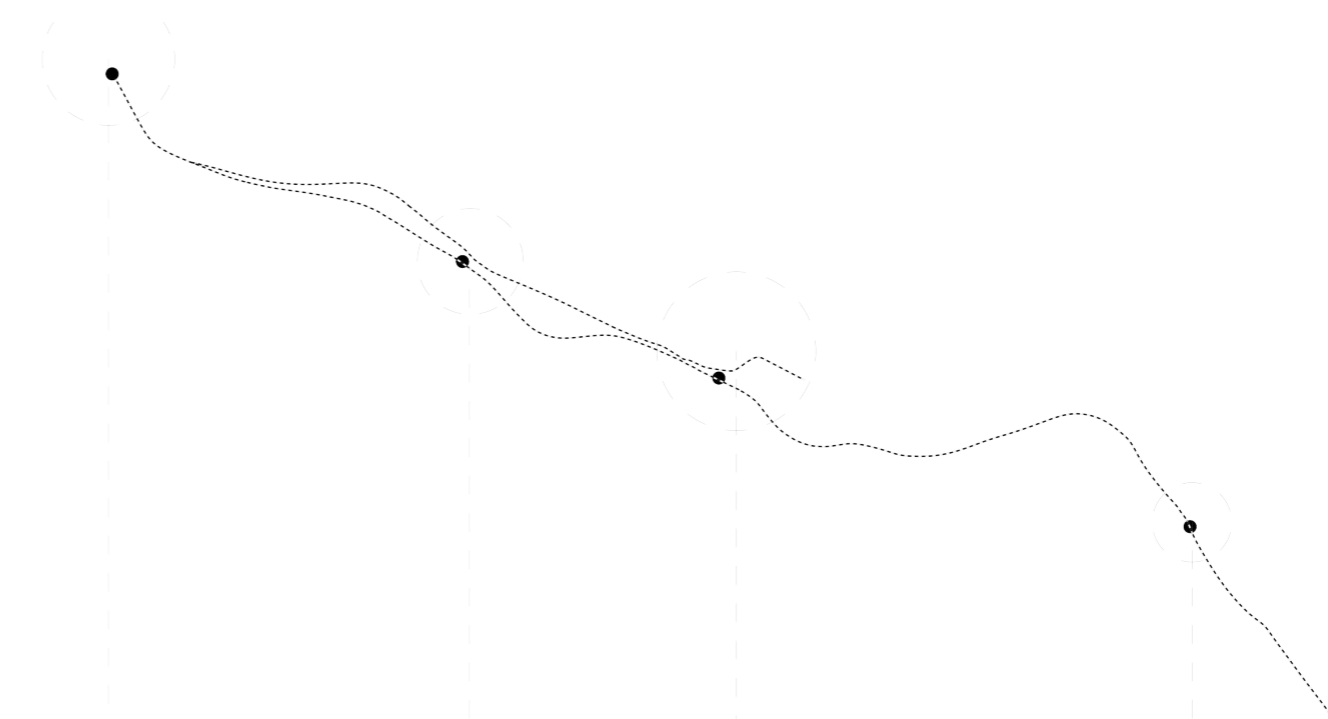
Mina de São Domingos
Planta-síntese do território de intervenção

Escala: 1: 20 000



Infraestrutura ferroviária

Articulação dos núcleos programáticos na extensão territorial do território mineiro.



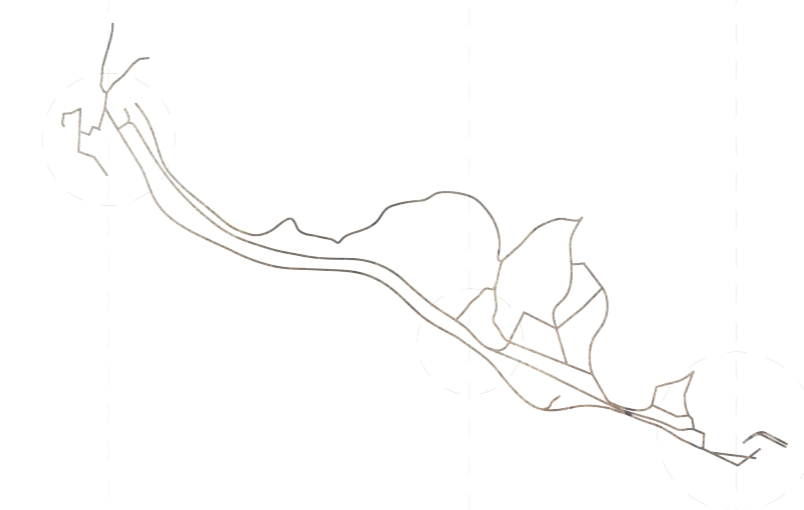
Vias de comunicação com a envolvente

Comunicação com a envolvente através da estrada nacional (EN 265) e da rede de estradas municipais.



Circulação interna

Rede de caminhos de trânsito pedonal, cicloviário, automóvel e equestre



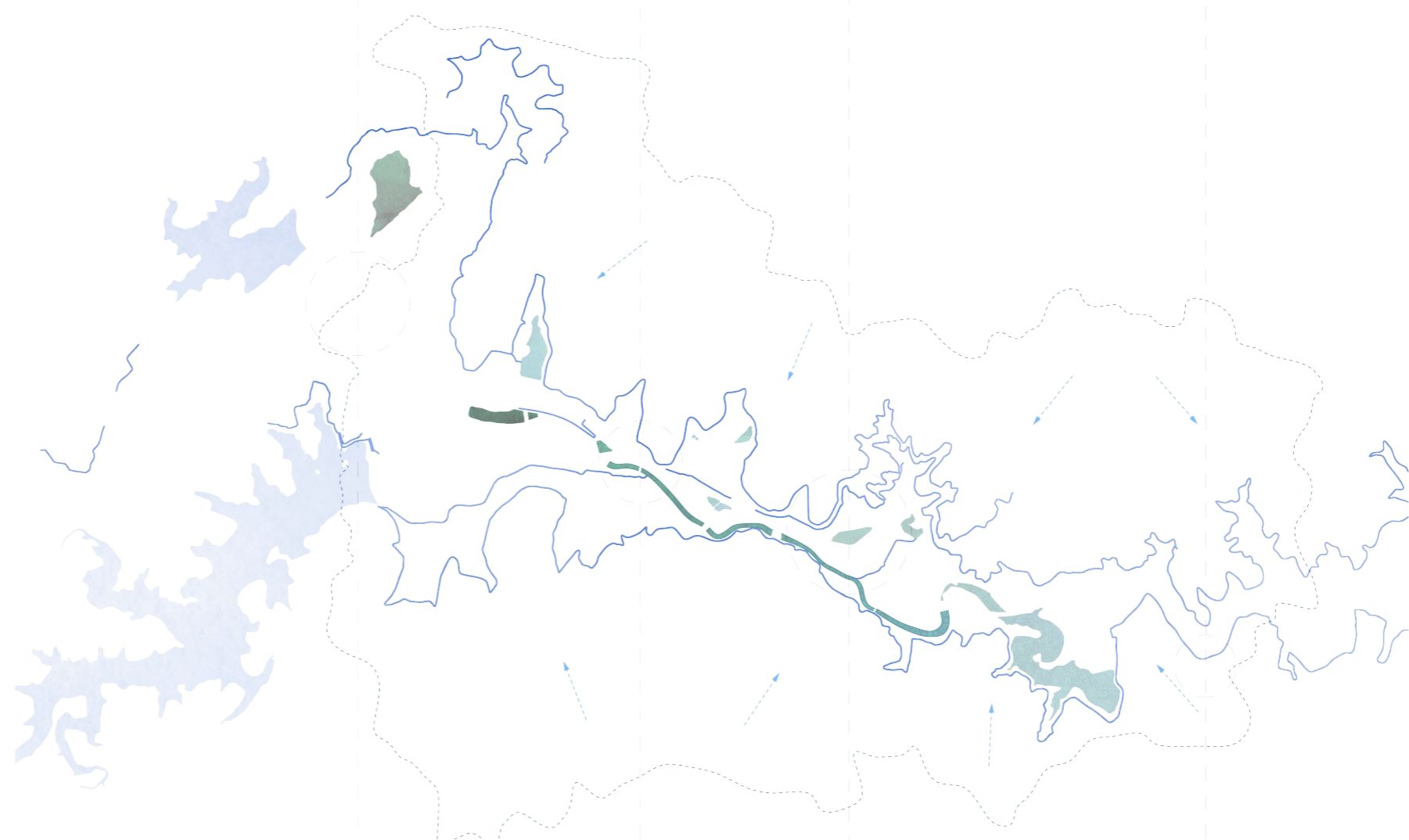
Camada vegetal

Estado atual da *flora* no território e potencial de desenvolvimento. Zonas de montado e de cultivo e áreas arborizadas.



Camada hidrográfica

Estratificação e funcionamento das águas na bacia hidrográfica do território de exploração. Sistema de valas de recolha de águas limpas em cotas elevadas do terreno (encaminhamento para a Barragem do Chança) e acumulação de escorrências ácidas dos terrenos contaminados na ribeira de São Domingos



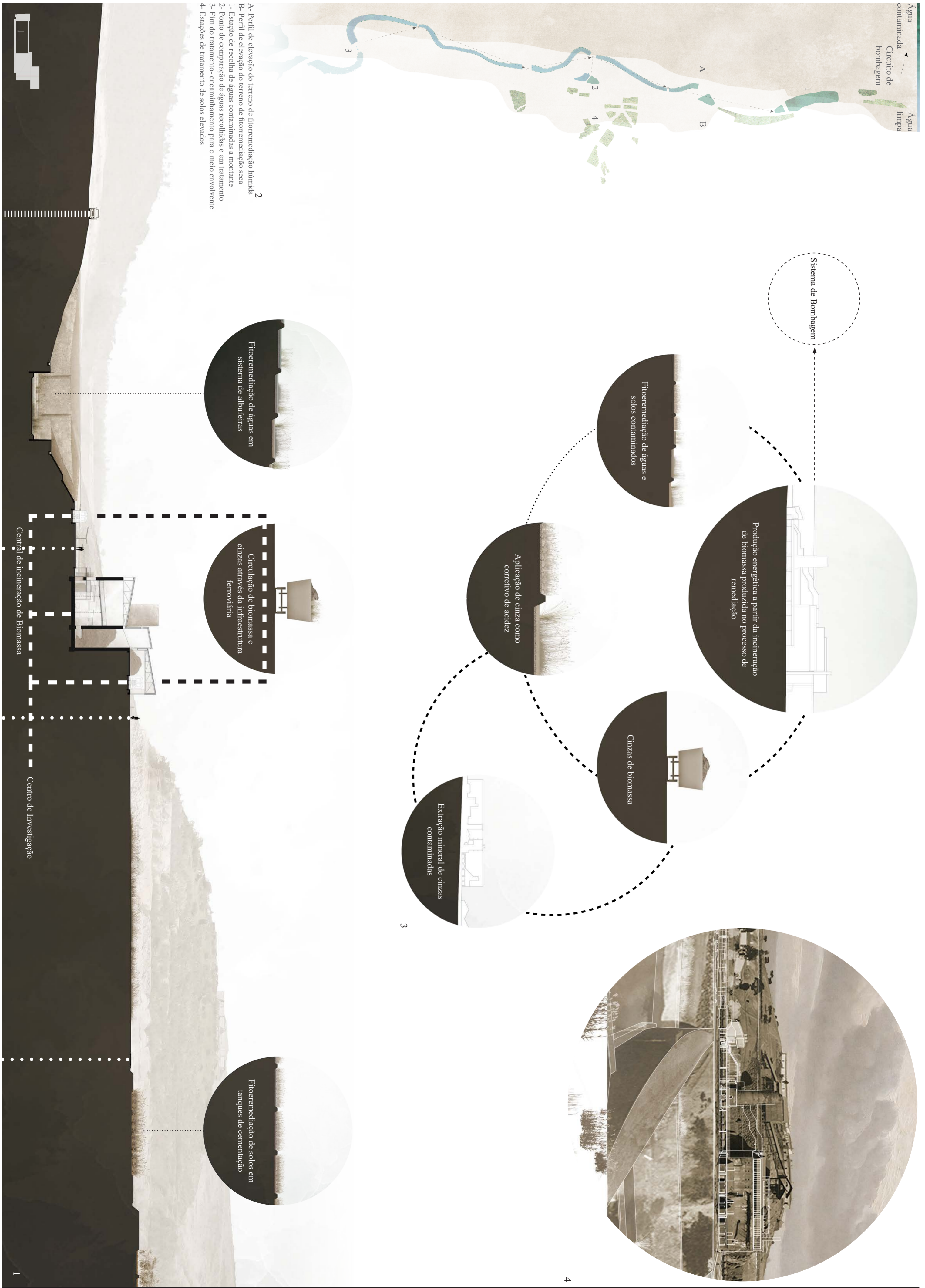
Núcleos de intervenção

Principais lugares de memória e património construído a preservar



Legenda

Análise das camadas constituintes da área de intervenção compreendida entre a Mina de São Domingos e a Achada do Gamo.
1- Núcleo museológico; 2- Núcleo industrial; 3- Núcleo científico





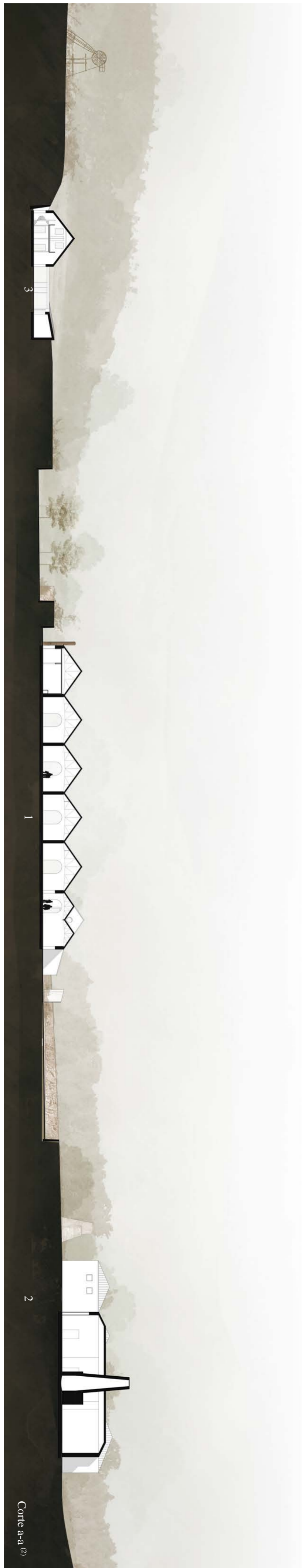
Legenda
1- Museu mineiro e estação ferroviária (oficinas gerais); 2- Espaço cultural polivalente (central termoeétrica); 3- Arquivo documental (armazéns de ferro); 4- Estação e hípica de bicicletas (estaleiros)

Mina de São Domingos: Núcleo Museológico
Planta de implantação

Escala: 1:1000



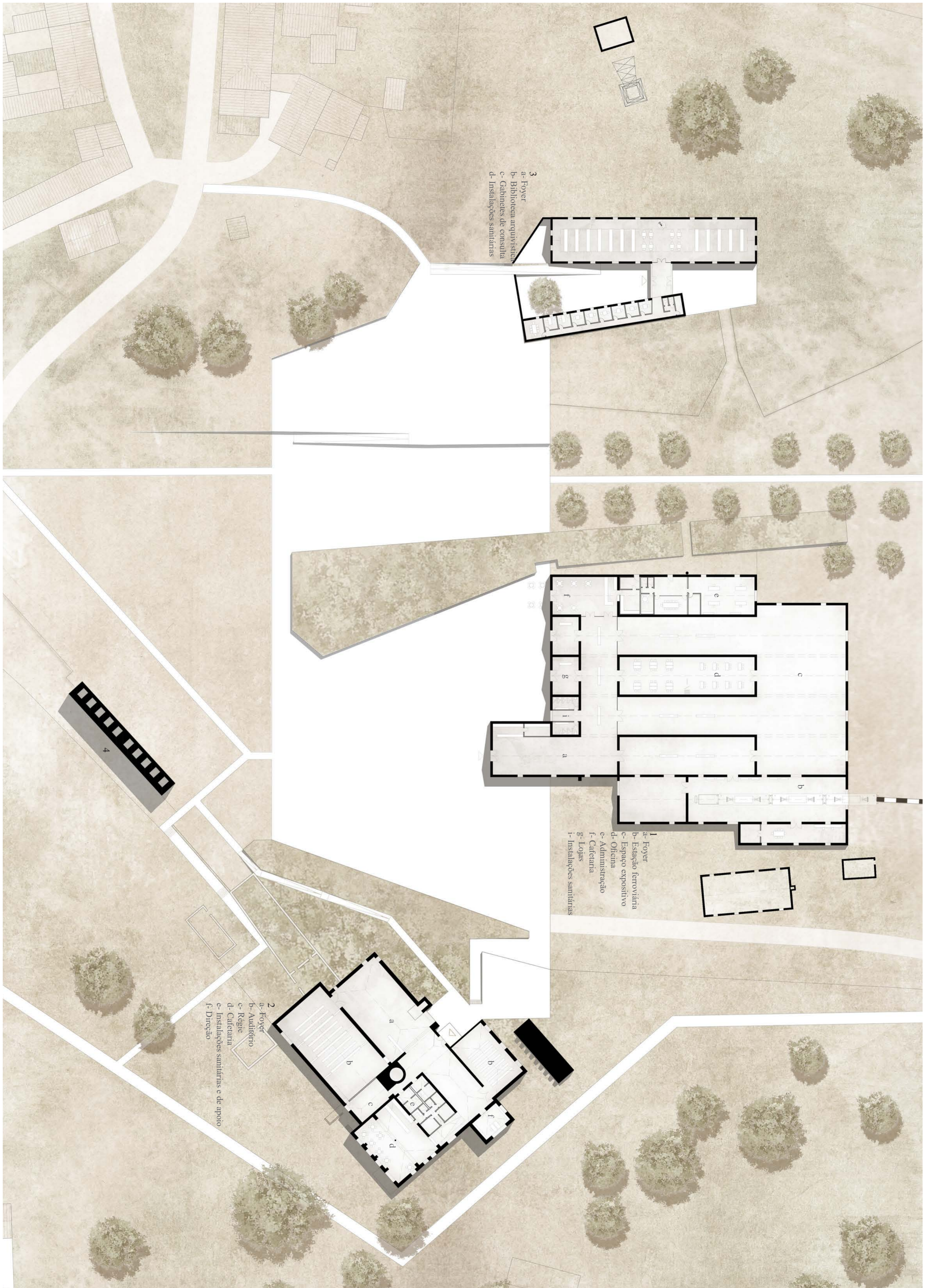
Legenda
 1- Museu mineiro e estação ferroviária (oficinas gerais); 2- Espaço polivalente central termoeletrica) 3- Arquivo documental (armazéns de ferro); 4- Cais do minério; 5- Corta mineira (local de extração)



Mina de São Domingos: Núcleo Museológico
 Alçado e cortes do conjunto edificado



Escala: 1: 1000⁽¹⁾ e 1: 500⁽²⁾

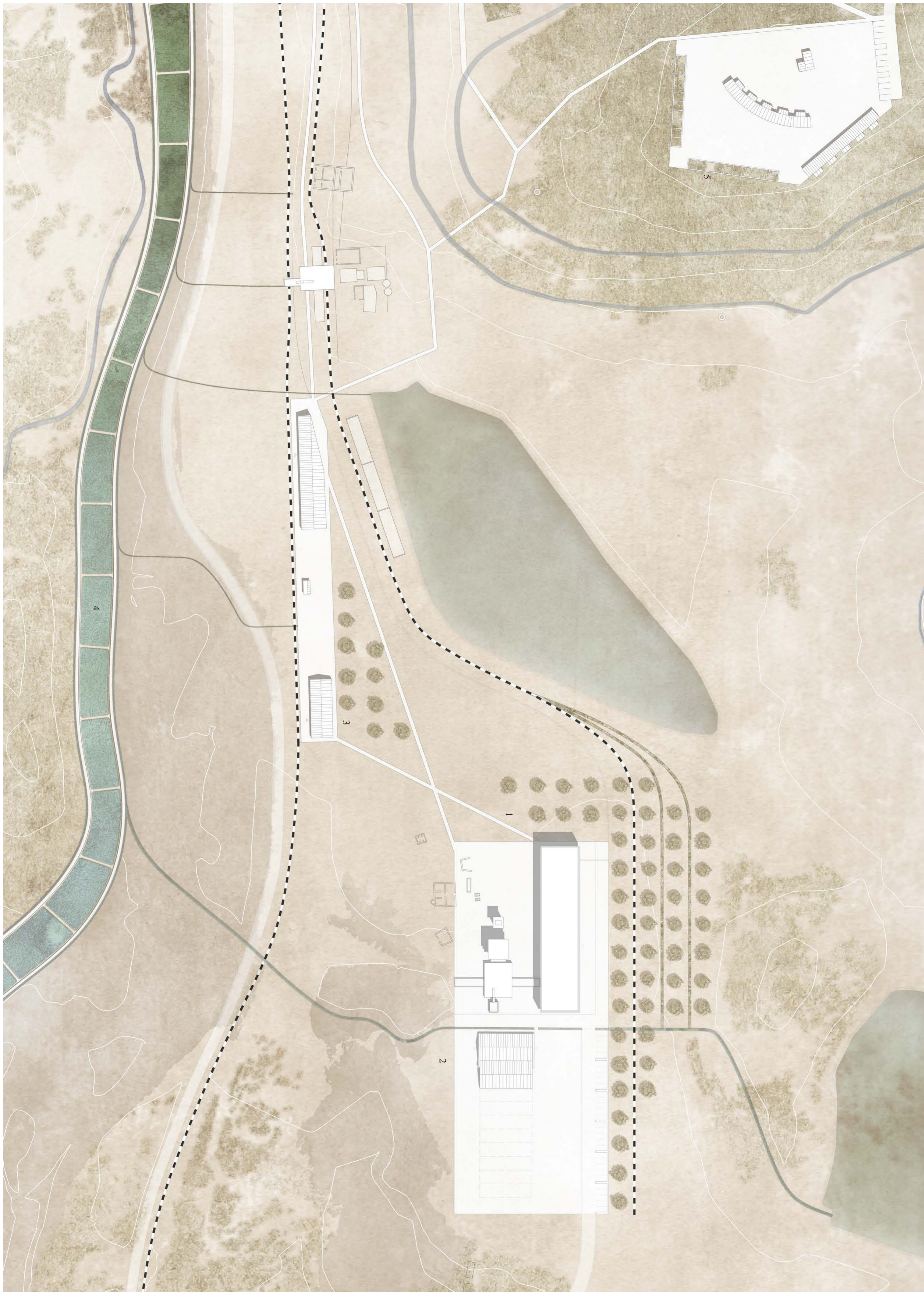


Legenda
 1- Museu mineiro e estação ferroviária (oficinas gerais); 2- Espaço polivalente central termoeletrica; 3- Arquivo documental (armazéns de ferro); Estação hípica de bicicletas (estaleiros); 4- Cais do minério

Mina de São Domingos: Núcleo Museológico
 Planta de distribuição programática

Escala: 1:500



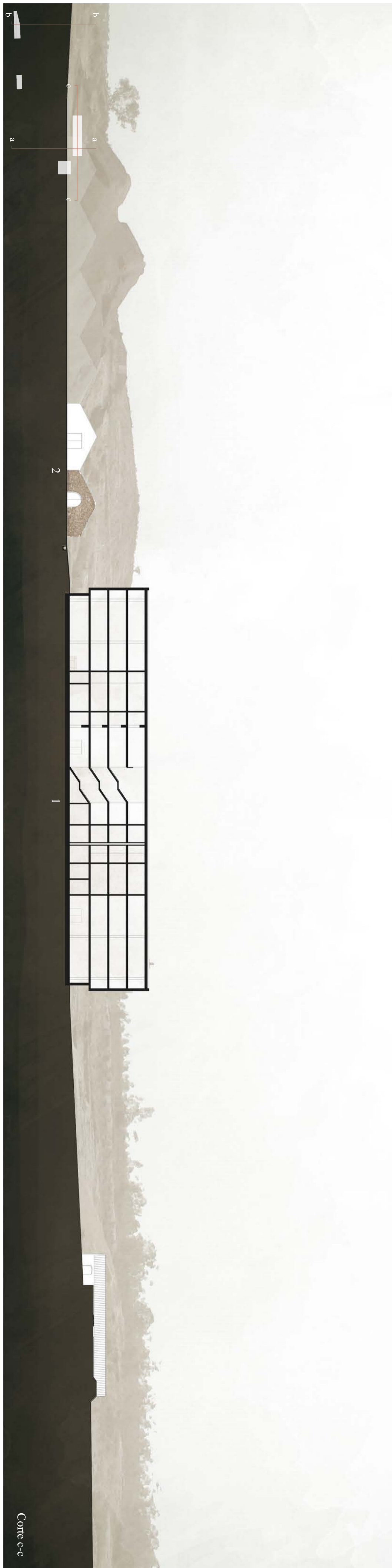


Legenda
1- Centro de investigação (ruínas da primeira fábrica de enxofre);
2- Estufas; 3- Estação ferroviária e apoio ao programa cultural e pedagógico ; 4- Tratamento de águas; 5- Residências temporárias

Achada do Gamo: Núcleo Científico
Planta de implantação

Escala: 1:1000

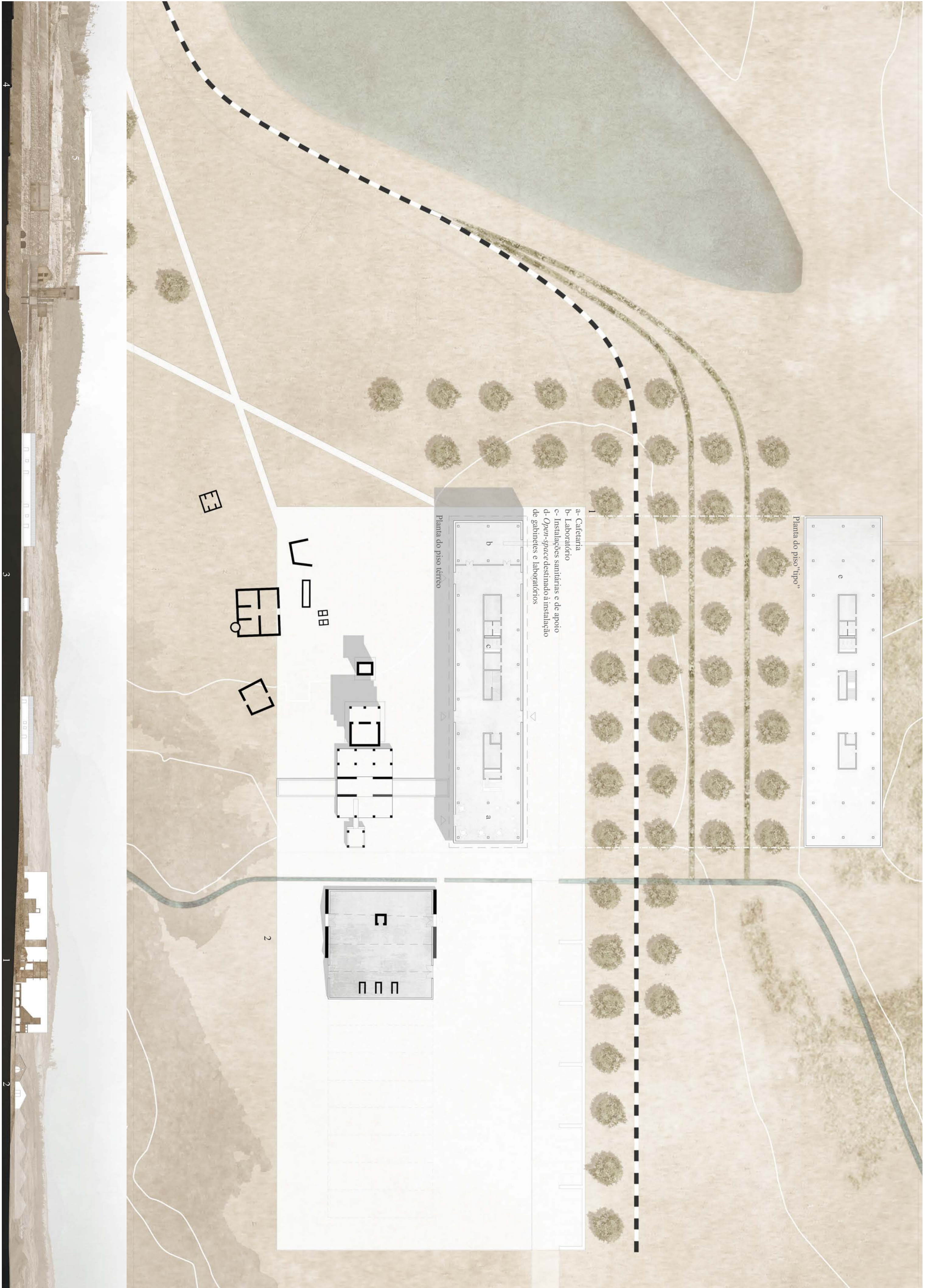




Legenda
 1- Centro de investigação (ruínas da primeira fábrica de enxofre);
 2- Estufas; 3- Estação ferroviária e apoio ao programa cultural e pedagógico; 4- Tratamento de águas; 5- Alojamentos temporários

Achada do Gamo: Núcleo Científico
 Cortes do conjunto edificado

Escala: 1:500

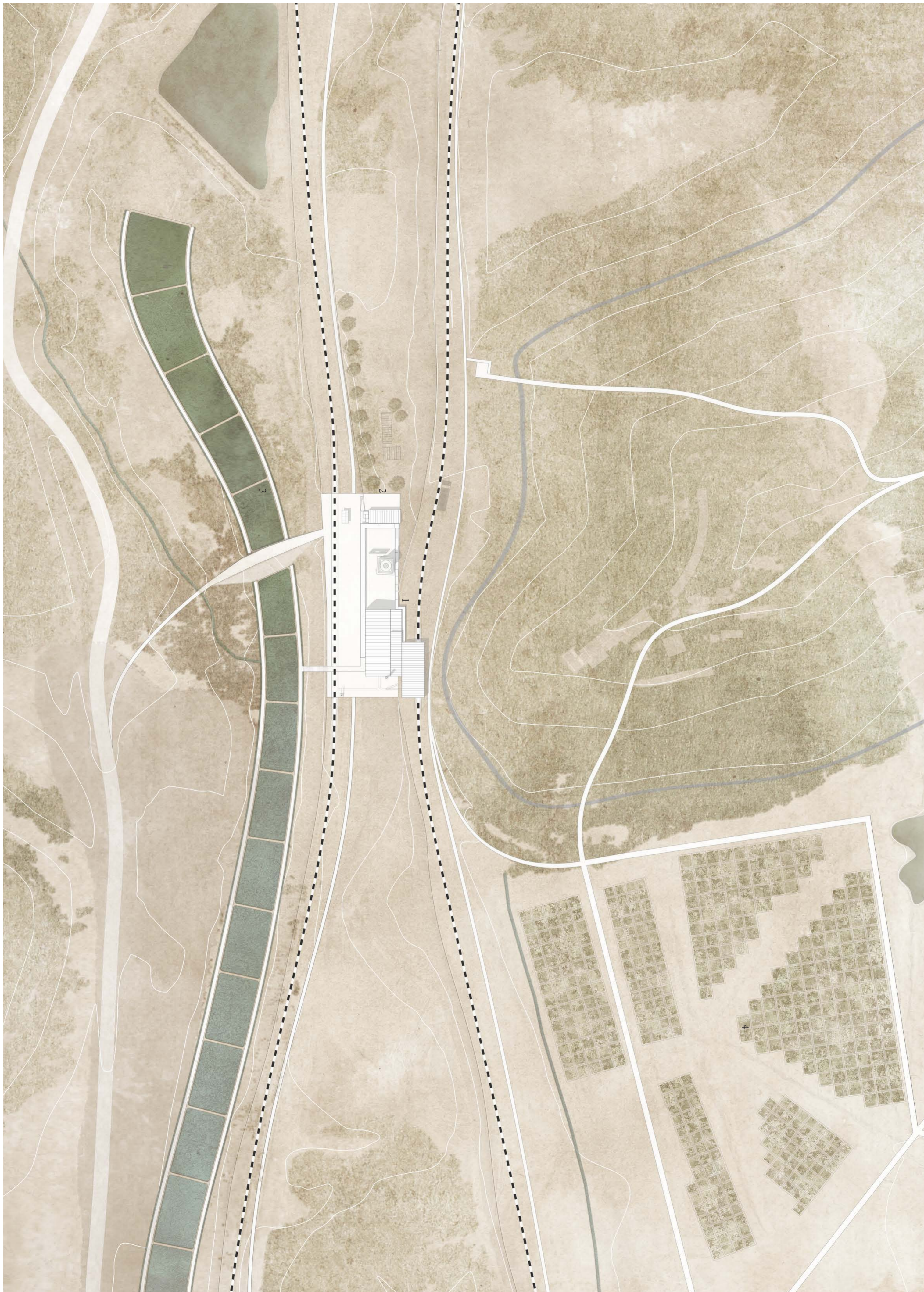


Legenda
 1- Centro de investigação (ruínas da primeira fábrica de enxofre);
 2- Estufas; 3- Estação ferroviária e apoio ao programa cultural e pedagógico ; 4- Tratamento de águas; 5- Alojamentos temporários

Achada do Gamo: Núcleo Científico
 Planta de distribuição programática e perfil-açado do conjunto

Escala: 1:1000 e 1: 500



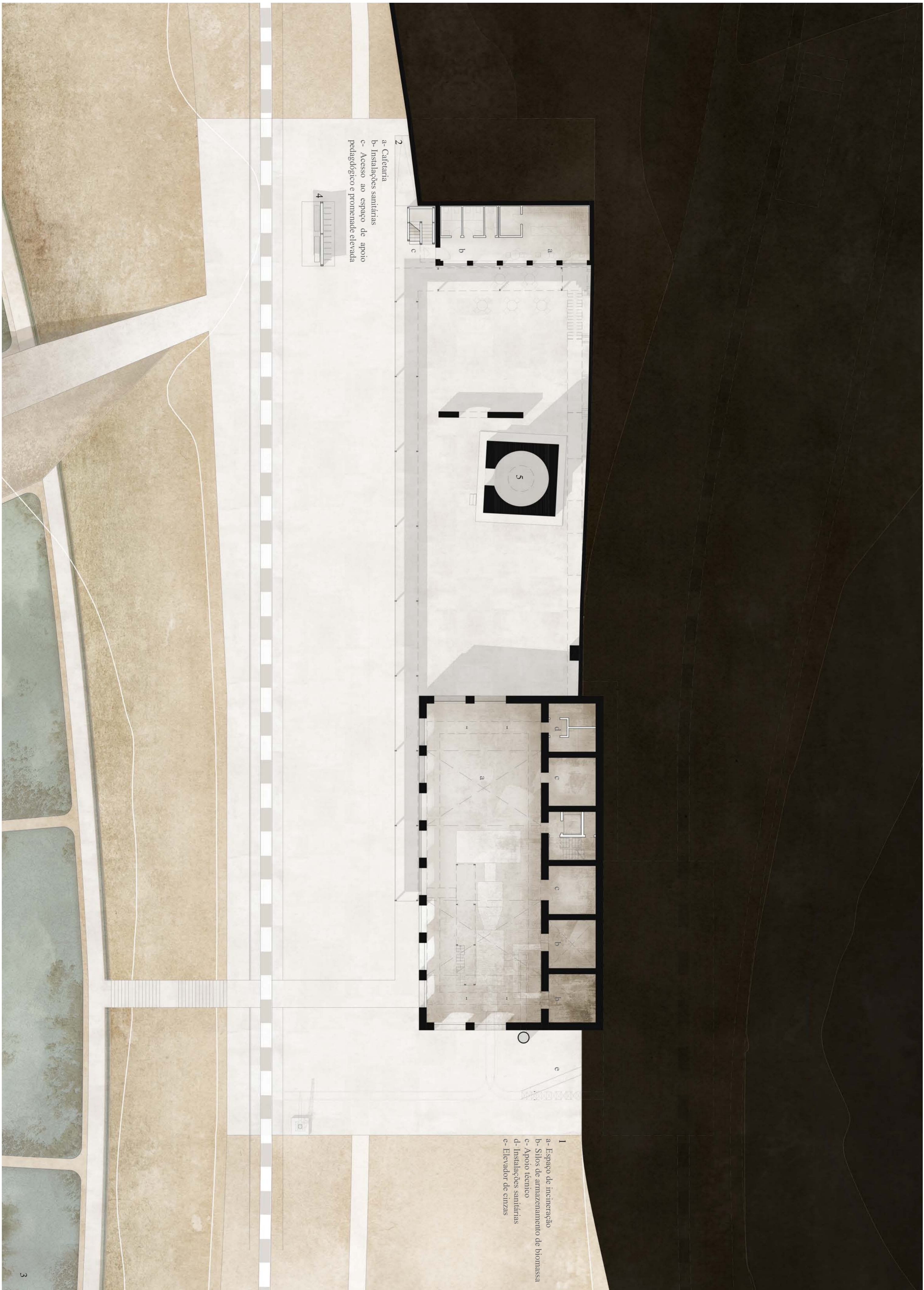


Legenda
1- Central de incineração de biomassa (antiga trituradora do minério);
2- Centro de apoio pedagógico; 3- Fitorremediação de águas (Ribeira de São Domingos); 4- Fitorremediação de solos (tanques de cimentação)

Moitinha: Núcleo Industrial
Planta de implantação

Escala: 1:1000

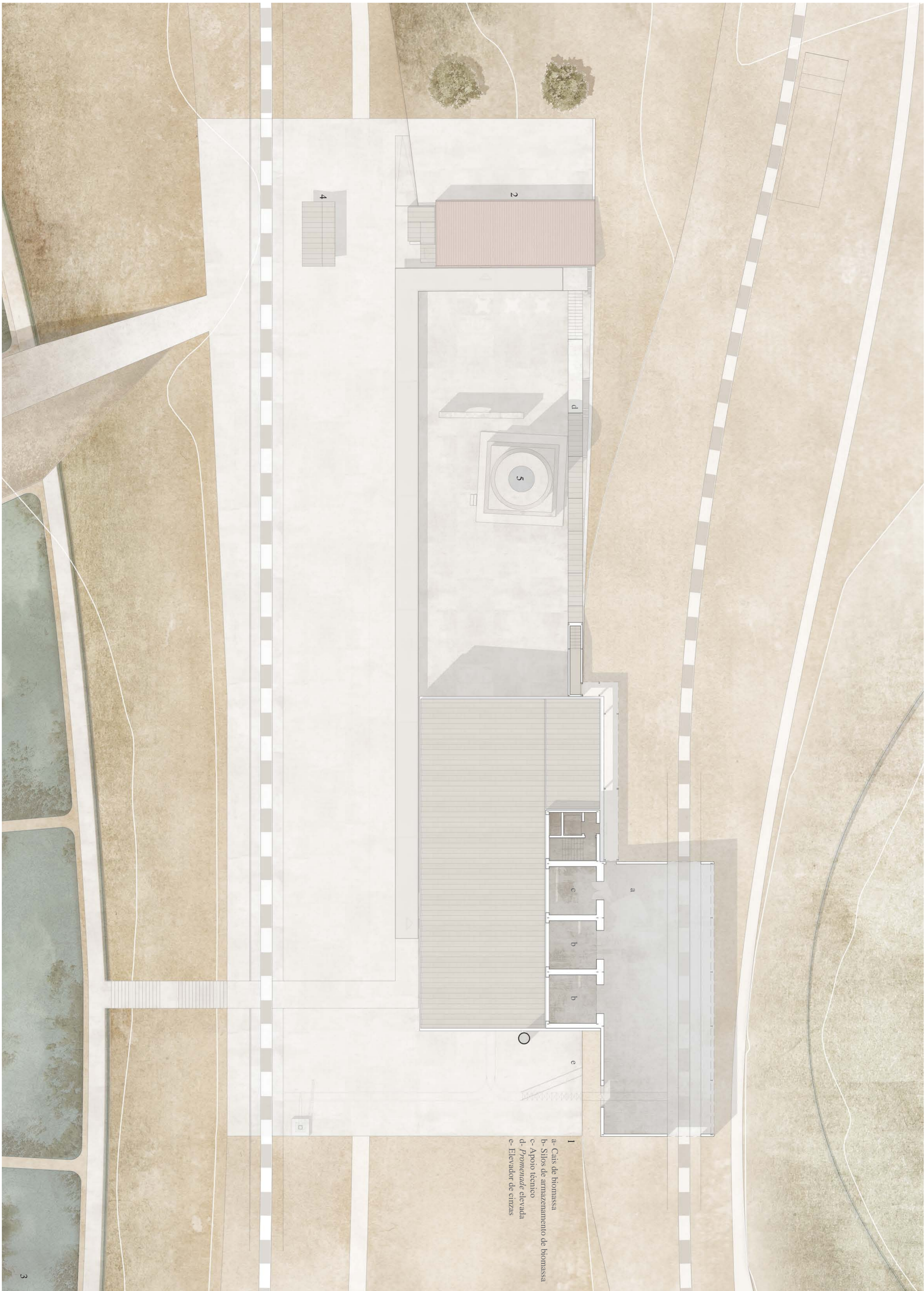




Legenda
 1- Central de incineração de biomassa (antiga trituradora do minério);
 2- Centro de apoio pedagógico; 3- Fitorremediação de águas (Ribeira de São Domingos); 4- Estação ferroviária; 5- Antigo forno de ustulação

Moitinha: Núcleo Industrial
 Planta do nível inferior: espaço de incineração

Escala: 1: 200



- 1
 a- Cais de biomassa
 b- Sítios de armazenamento de biomassa
 c- Apoio técnico
 d- *Promenade* elevada
 e- Elevador de cinzas

Legenda
 1- Central de incineração de biomassa (antiga trituradora do minério);
 2- Centro de apoio pedagógico; 3- Fitorremediação de águas (Ribeira de São Domingos); 4- Estação ferroviária; 5- Antigo forno de ustulação

Moitinha: Núcleo Industrial
 Planta do nível superior: cais de biomassa

Escala: 1: 200





Legenda
 1- Central de incineração de biomassa (antiga trituradora do minério);
 2- Centro de apoio pedagógico; 3- Fitorremediação de águas (Barragem e sistema de lagoas na ribeira); 5- Antigo forno de ustulação

Moitinha: Núcleo Industrial
 Alçado e corte longitudinal

Escala: 1: 200



Legenda
 1- Central de incineração de biomassa (antiga trituradora do minério);
 2- Centro de apoio pedagógico; 3- Fitorremediação de águas (Ribeira de S. Domingos); 4- Estação ferroviária;

Moitinha: Núcleo Industrial
 Cortes transversais

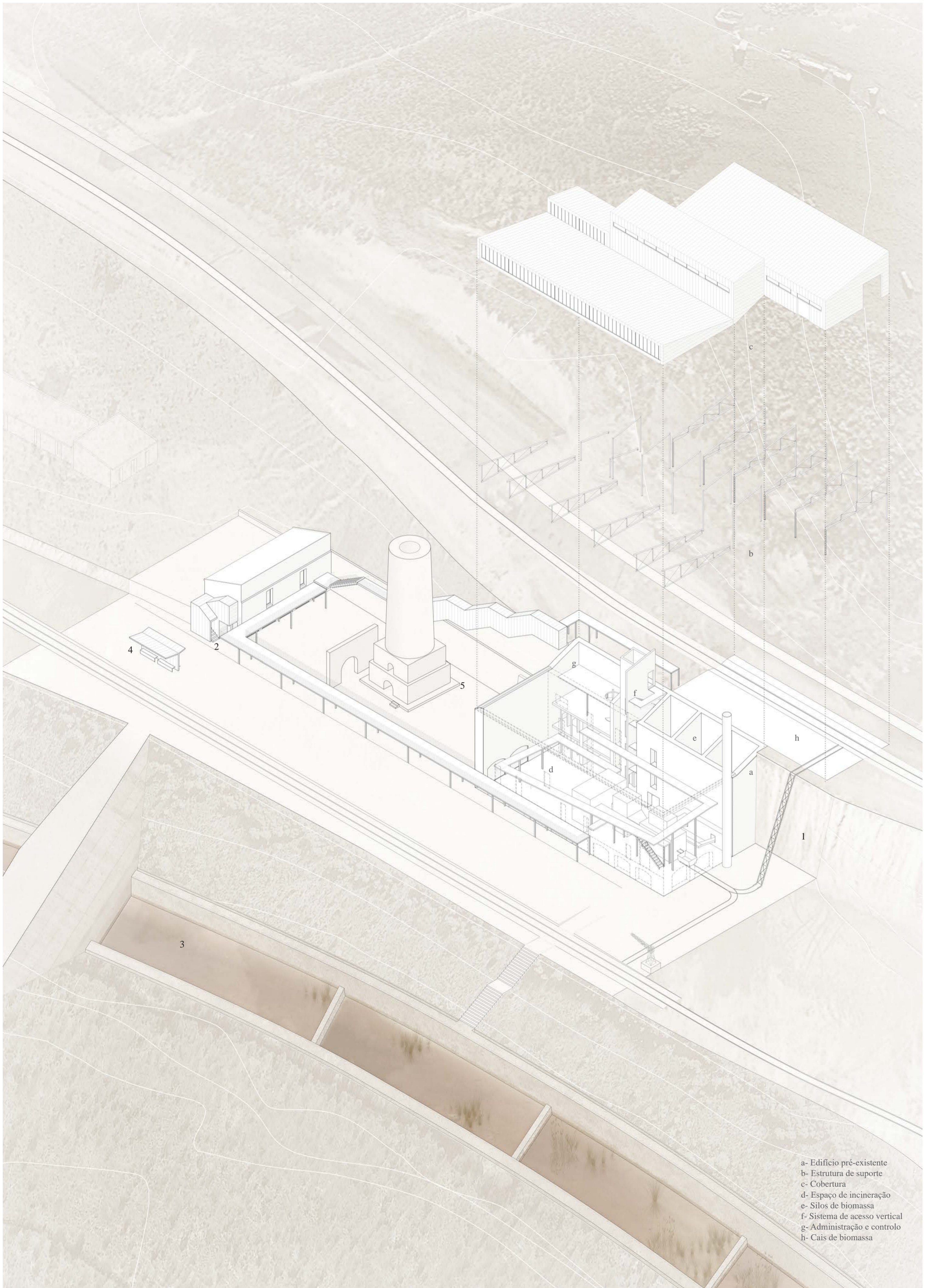
Escala: 1: 200



Legenda
 1- Central de incineração de biomassa (antiga trituradora do minério);
 2- Estação ferroviária; 3- Fitorremediação de águas (Ribeira de S. Domingos); 4- Cais de biomassa

Moitinha: Núcleo Industrial
 Alçado e corte transversal

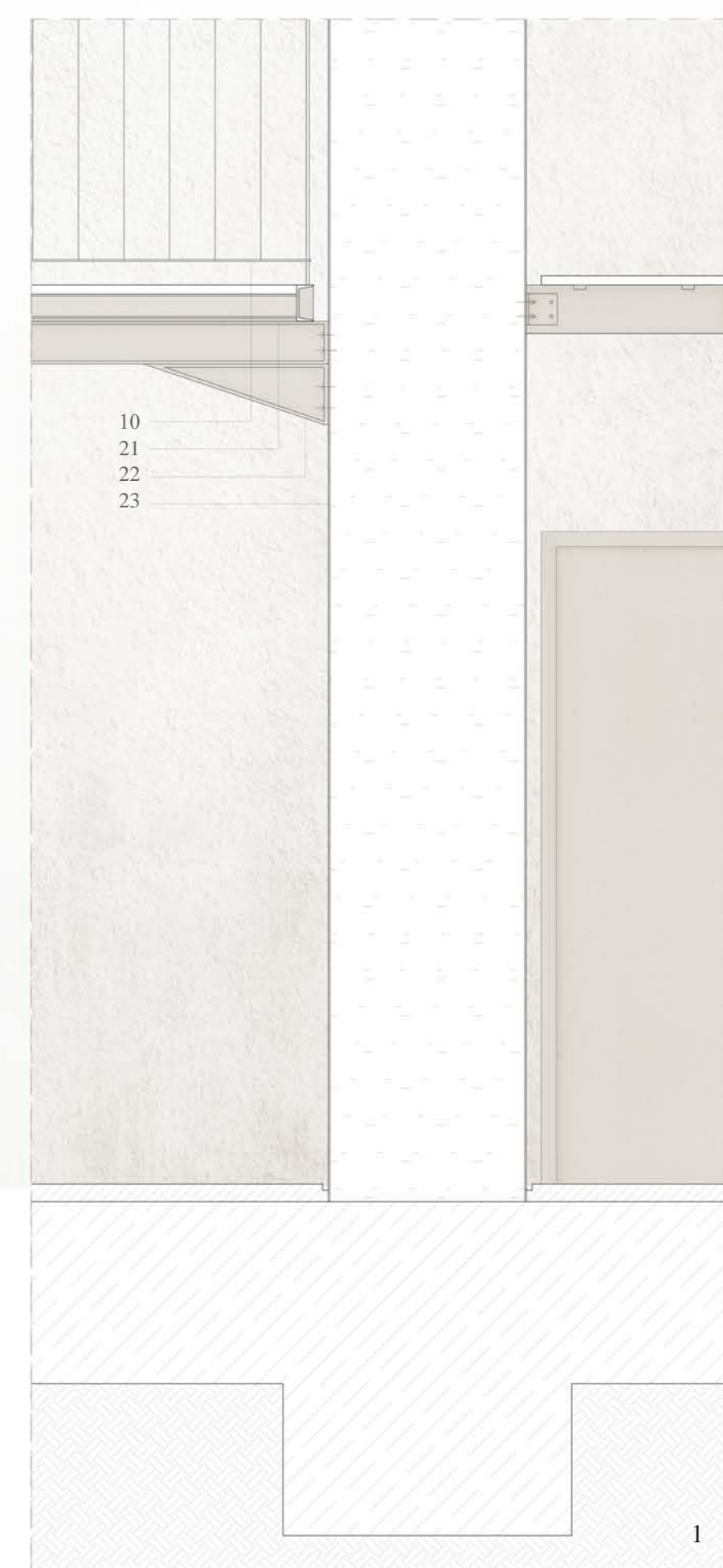
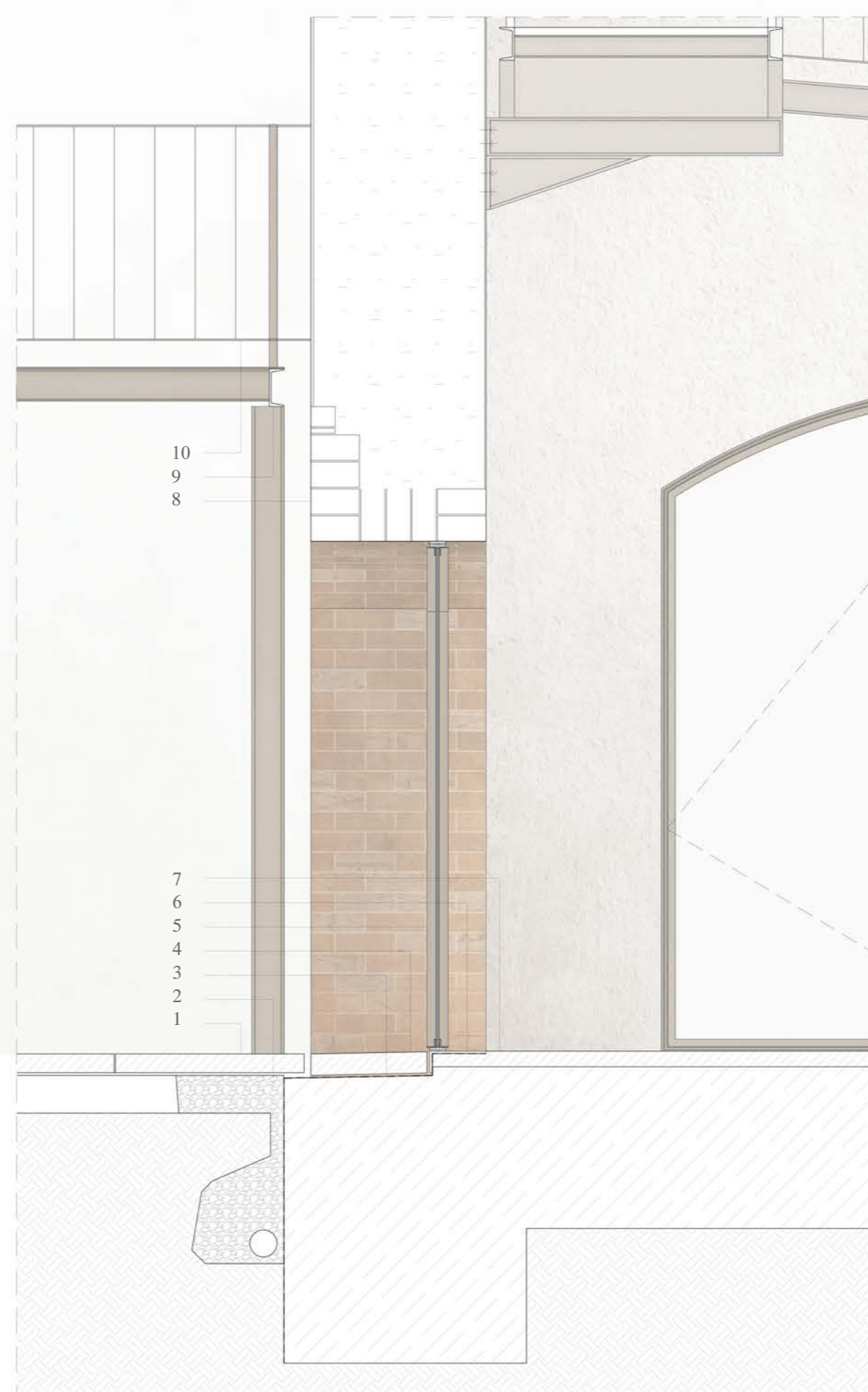
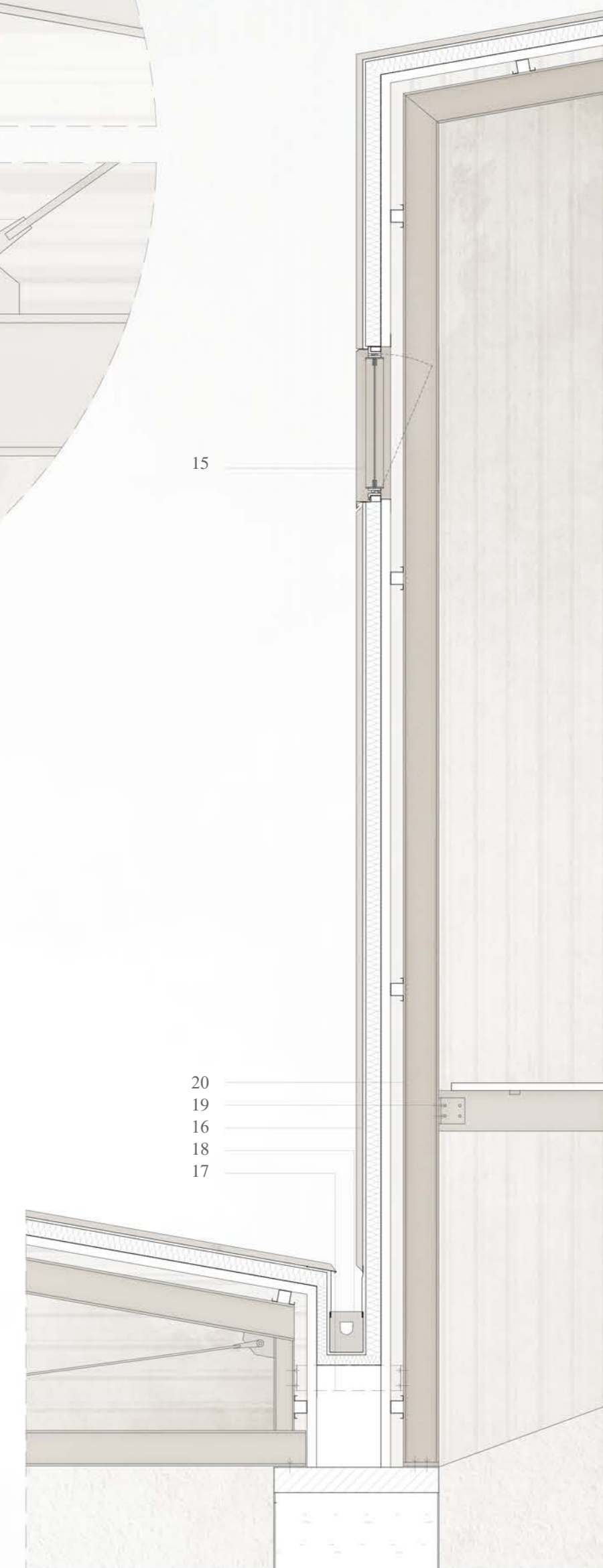
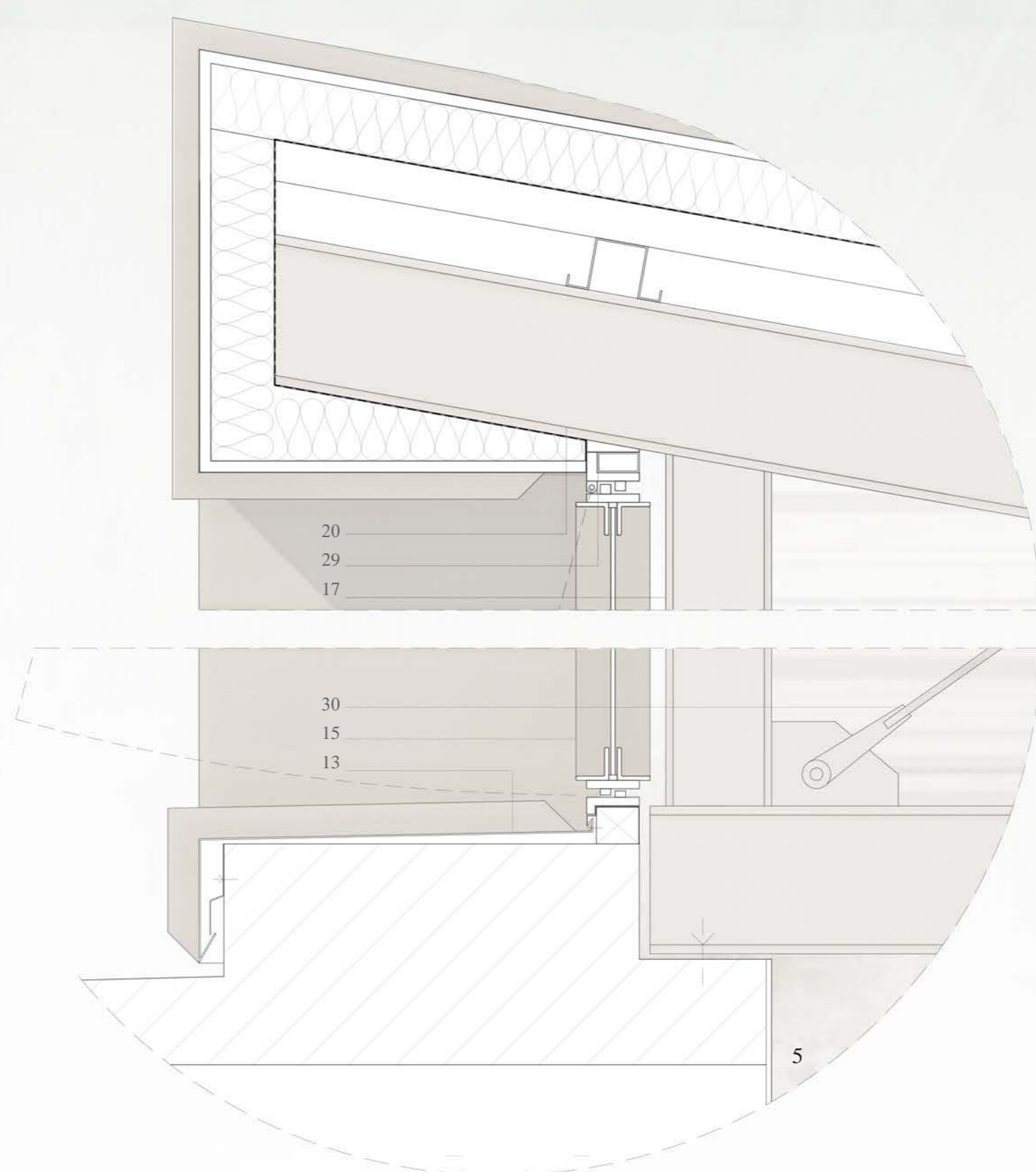
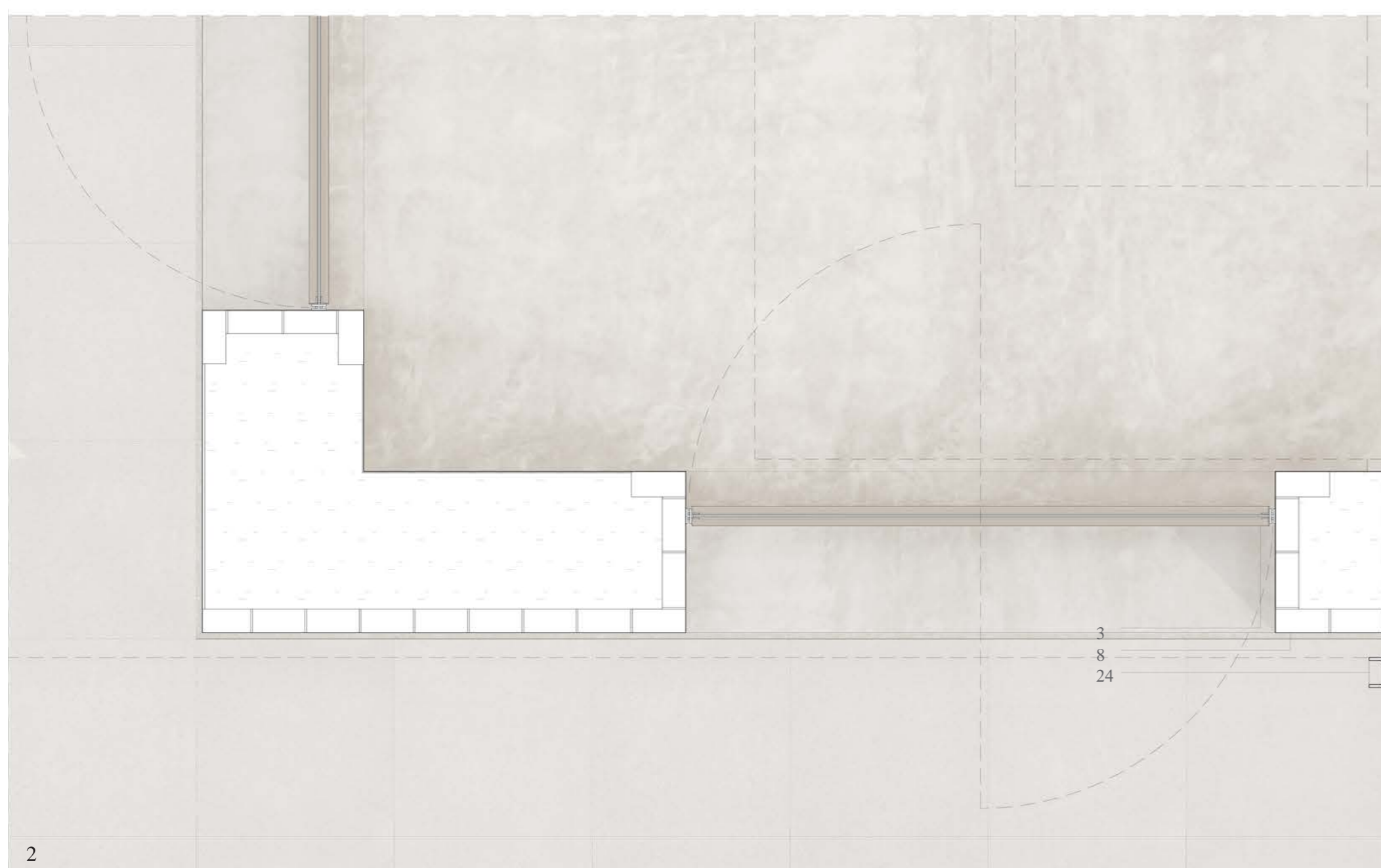
Escala: 1: 200



- a- Edifício pré-existente
- b- Estrutura de suporte
- c- Cobertura
- d- Espaço de incineração
- e- Silos de biomassa
- f- Sistema de acesso vertical
- g- Administração e controlo
- h- Cais de biomassa

Legenda
 1- Central de incineração de biomassa (antiga trituradora do minério);
 2- Centro de apoio pedagógico; 3- Fitorremediação de águas (Ribeira de São Domingos); 4- Estação ferroviária; 5- Antigo forno de ustulação

Moitinha: Núcleo Industrial
 Axonometria explodida



Legenda dos detalhes construtivos

- 1- Lajeta de betão pré-fabricada (70 mm)
- 2- Gravilha e tubo de drenagem
- 3- Camada de Impermeabilização (2 mm)
- 4- Soleira de betão (80 mm)
- 5- Porta com caixilho de ferro pivotante de eixo central e com vidro duplo
- 6- Cantoneira de ferro (80x 210 mm)
- 7- Camada de betão afagado (60 mm)
- 8- Fundação de betão armado pré-existente
- 9- Arcaria de tijolo pré-existente
- 10- Passarela de aço com estrutura em sistema de "viga- pilar" e cobertura de chapa perfurada
- 11- Guarda de aço
- 12- Reboco de cal hidráulica (10 mm)
- 13- Alvenaria mista pré-existente
- 14- Cinta de betão armado
- 15- Pingadeira em Zinco
- 16- Estrutura metálica de suporte à cobertura: asnas de aço com contraventamento intercalado
- 17- Calceira (com gárgulas nas extremidades)
- 18- Escadas metálicas com cobertura de quadrícula de aço galvanizado
- 19- Perfil metálico I (140 mm)
- 20- Passarela metálica em sistema de consola com cobertura de quadrícula de aço galvanizado
- 21- Consola metálica de suporte
- 22- Reboco de cal hidráulica (5 mm)
- 23- Alvenaria mista pré-existente
- 24- Perfil metálico H (120 mm)
- 25- Perfil metálico cantoneira (30 x 30 mm)
- 26- Chapa metálica (1 mm)
- 27- Perfil tubular (40 x 50 mm)
- 28- Caixilho de ferro fixo com vidro simples
- 29- Perfil tubular (40 x 20 mm)
- 30- Cabo travamento de aço