

Vida sobre o estéril

Vegetação na remediação da paisagem de descarte da
Urgeiriça 🪦 observações de trabalho de campo

Joana Rafael

Enraizadas numa economia setorial ecologicamente destrutiva, as práticas de mineração para a extração de matérias-primas nucleares no leito rochoso granítico da Urgeiriça, situada na região central de Portugal, deixaram marcas de um desenvolvimento insustentável que se estendeu por mais de 80 anos, resultando na completa reconfiguração do solo e natureza da paisagem. A transformação radical da paisagem, uma vez dominada por culturas agrícolas e vinhedos, deu lugar a escombreiras e barragens de rejeitados, criando um cenário de degradação ambiental e visual.

Para reverter esses impactos negativos, foi implementado um projeto de renaturalização, integrando visualmente a área ao tecido urbano e natural da região, embora restrita ao uso e vedada. O projeto inclui a estabilização dos resíduos mineiros, compactação e modelação do terreno, e cobertura com espécies vegetais, uma solução económica que combina materiais construtivos vivos e inertes para atenuar os impactos visuais, paisagísticos e ambientais e restaurar o equilíbrio ecológico no território.

Assim, a paisagem antes marcada por problemas visíveis destaca-se agora por uma vegetação homogênea, representando um meio tecnológico de engenharia natural, design e planeamento com vegetação em ambientes inicialmente estéreis devido à ação humana. Essas espécies naturais prosperaram em solos tóxicos, criando um manto vegetal que oculta a percepção direta dos impactos e cicatrizes da mineração, evidenciando um tipo de cooperação com sistemas biológicos resilientes.

Este artigo destaca a vegetação como elemento central na remediação ambiental e transformação da paisagem de descarte dos resíduos da mina da Urgeiriça, explorando interações entre o meio ambiente e as práticas de mineração. Apoiado em observações de trabalho de campo e estudos do projeto de recuperação ambiental da área (2016-2021), o texto examina como a integração de vegetação autóctone e técnicas de engenharia natural mitigam danos ambientais e valorizam a paisagem, contribuindo para a sua reintegração.

Urgeiriça: Terça-feira, 18 de Julho, 2024

Estou no centro¹ daquela que foi a maior exploração de minérios radioativos de Portugal (1913-1991), outrora motor da economia local. O ar fresco e húmido, perfumado pela chuva recente, transporta o perfume da terra molhada e o aroma resinoso e amadeirado dos pinheiros e das sebes de faia que margeiam a Linha da Beira Alta, formando uma parede verde entre o Bairro dos Engenheiros e a antiga área de exploração. A tranquilidade atual contrasta com o passado agitado do lugar, marcado pela intensa atividade mineira que moldou a paisagem e a vida da comunidade.

À minha frente está o cavalete do Poço de Santa Bárbara, a imponente estrutura de ferro que serviu como portal para a “catedral de granito”² com cerca de 1600 metros de comprimento e 550 metros de profundidade esculpida por mineiros no leito rochoso para extrair do uranífero que colocou Portugal no mapa do negócio das substâncias nucleares. A área que circunda o poço, onde se viam operários e as vagonetes de minério entrando e saindo da mina envoltos em poeira, terra batida e lamas, destacava-se da paisagem circundante como uma clareira artificial. Hoje, é um espaço de lazer, com percursos para passeios e bancos de madeira no meio da vegetação rasteira que cobre a antiga terra batida, transformando a velha ferida num manto verde.

Antes da Segunda Guerra Mundial e da crescente procura por urânio, esta estrutura de apoio ao elevador de transporte entre o subsolo e a superfície estava submersa num cenário de impotência mineral centrada no rádio, um elemento com diversas aplicações científicas, médicas e industriais, das pioneiras pesquisas de Marie Curie até produtos do quotidiano como chocolates, e pasta de dentes. Com o advento da era nuclear, a exploração do urânio passou a ser o foco principal da atividade. A mina tornou-se um dos principais fornecedores de concentrados de urânio para a indústria de guerra e o desenvolvimento da energia nuclear.

No auge da exploração, durante as décadas de 1950 a 1970, a empresa britânica Companhia Portuguesa de Radium, principal concessionário da mina, construiu um couro mineiro que atingiu 360 metros quadrados, integrando infraestruturas de extração e unidades de transformação e tratamento químico do minério e bacias de tratamento de águas, além de espaços de armazenamento, funções administrativas e sociais, e um centro de socialização com

¹ Urgeiriça, coordenadas geográficas: 40°30'36.7"N, 7°53'37.7"W.

² C. O. Santos, *A Pérola do Urânio. Histórias da Urgeiriça* (n.d.), citado em Filipa Andreia Gonçalves Pais, (Es)passos de Memória: Projeto Artístico (dissertação de mestrado, Mestrado em arte, design e multimédia, Instituto Superior de Educação de Viseu, 2014), 68, <https://repositorio.ipv.pt/>

³ Carlos Jorge Mota Veiga, *Município de Nelas: Origem e Evolução* (Nelas: Município de Nelas, 2006); e *Município de Nelas: Economia e Sociedade: Elementos para a sua História Económica e Social* (Nelas: Município de Nelas, 2013).

⁴ Georgius Agricola, *De Re Metallica*, 1556; reprint, edited by Herbert Clark Hoover and Lou Henry Hoover (New York: Dover Publications, 1950).

⁵ INSA (Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge), *Minas de Urânio e Seus Resíduos. Efeitos na Saúde da População, Relatório Científico I* (Lisboa: INSA/ONSA, 2005); e *Minas de Urânio e Seus Resíduos. Efeitos na Saúde da População, Relatório Científico II, Conclusões e Recomendações do Projeto MinUrar* (Lisboa: INSA/ONSA, 2007).

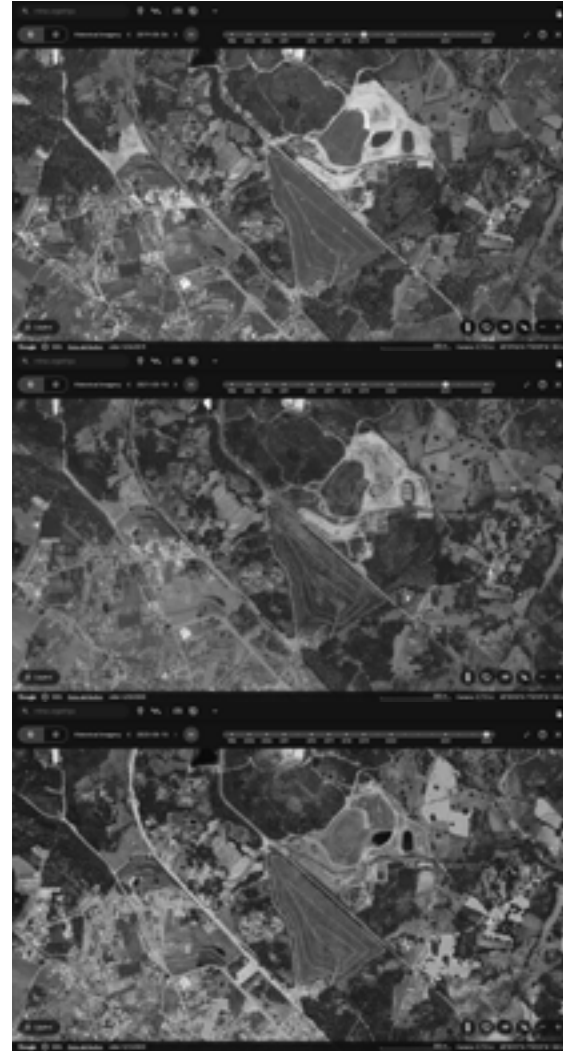
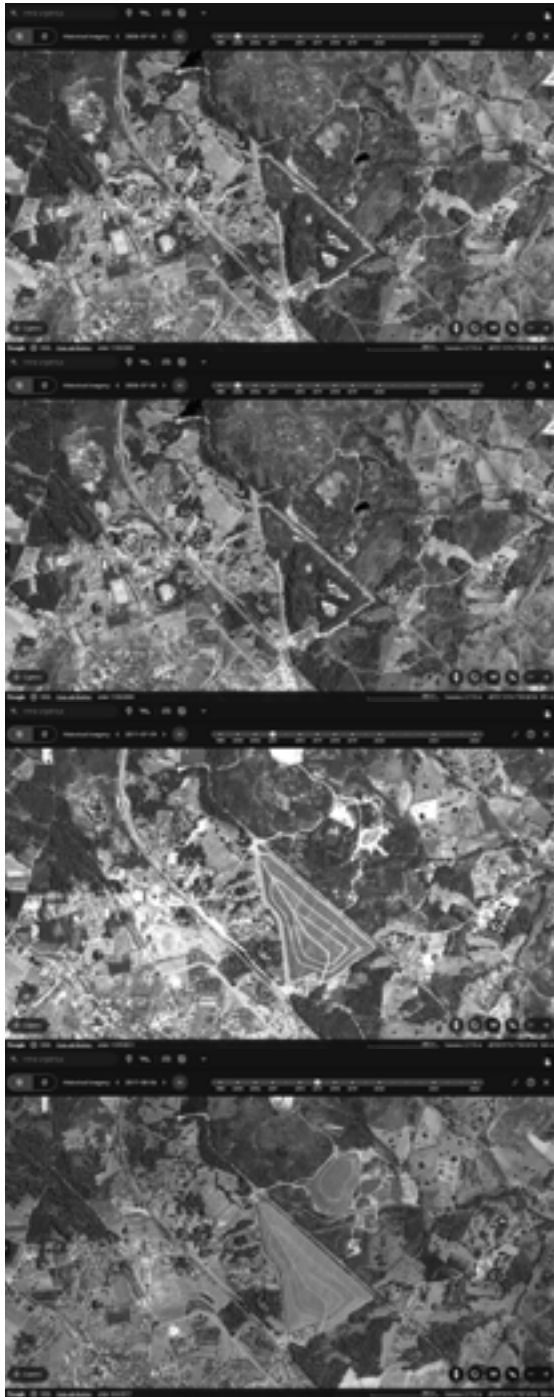
cinema, salão de festas e biblioteca. Mineiros do Norte e Centro do país, assim como engenheiros e geólogos, encontraram aqui a promessa de trabalho estável, acesso a moradia com eletricidade e condições sanitárias, e uma vida melhor. A Urgeiriça transformou-se num centro de atividade económica e social.

Marcas da história industrial e social

A extração de minérios radioativos, como o rádio e o urânio, essenciais para diversas aplicações, impulsionou a prosperidade económica da região³, comprometendo gravemente a saúde da população e deixando um legado ambiental de contaminação e degradação complexo.

Estudos desenvolvidos entre 2003 e 2005, impulsionados pela preocupação com os impactos ambientais e de saúde pública associados à radioatividade e à atividade de mineração de urânio que se degrada formando radon, que começaram a ganhar destaque nas décadas de 1990, revelaram os impactos severos da operação mineira e seus resíduos sobre a vida e os ecossistemas locais. O crescimento do complexo acompanhou a procura do minério, moldando as condições económicas mas também materiais do território, evidenciando um modelo de desenvolvimento ecologicamente destrutivo que ecoa os efeitos da mineração já retratados no *De Re Metallica*⁴ de Georgius Agricola, considerado um tratado fundamental na história da mineração. Na Urgeiriça, esse modelo revela a continuidade e intensificação das questões ambientais associadas à atividade mineira, refletindo como ela reconfigura a natureza e a morfologia do solo, alterando a função ecológica do local com radionuclídeos e radiações ionizantes, sem cor nem cheiro.

O legado da mina incluiu o aumento significativo na incidência de doenças respiratórias entre a população local.⁵ A manipulação e acumulação de metais radioativos no solo, lençóis freáticos, lagoas e cursos de água, incluindo o rio Mondego, onde desagua a Ribeira da Pantanha — que servia o complexo mineiro tanto para abastecimento quanto para descarte de águas ácidas — resultaram em níveis de poluição radioativa, nos solos e recursos hídricos, que excederam os limites recomendados. O descarte inadequado de resíduos e lamas das operações de extração, processamento e da produção de concentrados de rádio e urânio impactou devastadoramente os meios de subsistência locais, desencadeando pro-



Figuras 1 a 7. Imagens aéreas de Urgeiriça, 2005, 2008, 2011, 2017, 2019, 2021 e 2023, Image: Google Earth.

blemas ambientais e epidemiológicos e colocando em risco a saúde pública e o meio ambiente.

As repercussões do estabelecimento e consequente encerramento da atividade mineira na Urgeiriça, levaram a protestos da população que exigia medidas para solucionar a crise local. Em resposta aos protestos e estudos realizados sobre o impacto da mina na saúde, ecossistema e paisagem, foram implementadas medidas de descontaminação, remediação e proteção radiológica, integradas no Plano Diretor de Intervenção para a Recuperação da Área Mineira.⁶

Projeto de renaturalização

O processo de recuperação da área exigiu um conjunto de ações multifacetadas. Reconhecendo a importância da região como um património cultural e histórico, a iniciativa procurou integrar a memória viva e a identidade local no processo de revitalização, com foco na atualização e valorização do património, e na renaturalização da ribeira e da paisagem. Em causa estão dois tipos de reparação: de dimensão socioeconómica e ambiental.

A reparação socioeconómica visou contribuir para o ensino e o turismo, envolvendo a musealização dos edifícios da Oficina de Tratamento Químico, da Britagem e do Passadiço, que está ainda por inaugurar. Estes edifícios, grandes demais para serem sustentados pelas economias locais e muito remotos para atrair investimentos privados, exigem uma interpretação cultural e criação de novas conexões internas e territoriais para exploração económica. Já a reparação ambiental representou um marco notável e reflete-se no território de forma brutal. O território que foi deixado árido e repleto de resíduos tóxicos, tornou-se um ecossistema aparentemente próspero, oferecendo oportunidades recreativas e demonstrando a resiliência da natureza.

Dominando a área limpa está um processo de recuperação ambiental, concluído em 2021, que inclui o fecho da mina subterrânea, a descontaminação química e radiológica do ambiente construído e natural, a neutralização de águas contaminadas e coleta de lixiviados, e a remoção e transporte de resíduos para confinamento nas escombrelas de rejeitados: Barragem Velha e da Barragem Nova. Para restaurar a segurança e mitigar os impactos negativos da mineração, incluíram-se ainda trabalhos de remediação paisagística, visando a recuperação, reabilitação e integração das estruturas, contribuindo para a naturalização da envolvente.

6 EXMIN (Companhia de Indústria e Serviços Mineiros e Ambientais S.A.), *Recuperação Ambiental da Área Mineira da Urgeiriça. Projeto de Selagem e Recuperação Ambiental da Barragem Velha. Estudo de Impacto Ambiental, Volume I Resumo não Técnico* (Lisboa: EXMIN, 2004); Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, Gabinete do Secretário de Estado Adjunto, *Declaração de Impacte Ambiental (DIA): Recuperação Ambiental da Área Mineira da Urgeiriça — Plano Diretor de Intervenção e Projeto de Selagem e Recuperação Ambiental da Barragem Velha. Projeto de Execução* (2005); Jorge Sousa Cruz e Carlos Vieira, “Requalificação Ambiental do Aterro de Rejeitados da Barragem Velha da Mina da Urgeiriça,” in *10º Congresso Nacional de Geotecnia* (Lisboa: Sociedade Portuguesa de Geotecnia, 2006).

7 Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, *Declaração de Impacte Ambiental (DIA)*.

8 Joana Rafael, “Burying Solid Waste Problems: Sanitary Landfill Challenges in Mainland Portugal,” in *Wastes: Solutions, Treatments and Opportunities III*, edited by Cândida Vilarinho, Fernando Castro, Margarida Gonçalves, and Ana Luísa Fernando (London: CRC Press, 2019), 93-98.

Apesar do seu propósito sombrio, estas barragens estão hoje surpreendentemente cobertas de vegetação. Juntamente com as biobarreiras destinadas ao controlo da poluição nas zonas adjacentes à bacia hidrográfica da Ribeira da Pantanha, as obras de remediação paisagística incluíram soluções de confinamento técnico das barragens, como a modelação do terreno, a cobertura por multicamadas, incluindo camadas de impermeabilização, e a implementação de sistema de captação e drenagem de efluentes e águas pluviais. Subjacente ao projeto de integração e recuperação paisagística está um programa de verificação e manutenção das redes, vedações, acessos e do estado do coberto vegetal, e o pedido de um plano de emergência que defina detalhadamente as ações corretivas a realizar para cada tipo de problema possível⁷ — que ainda não foi publicado.

Como solução, este tipo de confinamento replica o sistema preferencial de gestão de resíduos sólidos e mitigação ambiental,⁸ semelhante ao de um depósito de resíduos urbanos em aterro, que pode ser considerado o equivalente contemporâneo a uma câmara funerária: inacessível e isolado do espaço público, onde o caixão com a múmia do falecido era colocado, rodeado pelos objetos que

Figura 8. Barragem Velha, 2024.



formavam o seu espólio. Esse sistema combina materiais construtivos vivos e inertes para atenuar os impactos ambientais, paisagísticos e visuais, como detalhado no Projeto de Obras de Estabilização de Taludes, Selagem e Drenagem do Aterro da Barragem Velha de Rejeitados da Mina da Urgeiriça e Projeto de Confinamento Técnico e Sistema de Captação e Drenagem de Exsurgências na Área da Barragem Nova, iniciados em 2006 e 2015 respetivamente.⁹

O Bairro dos Engenheiros, atrás da sebe de faia e anteriormente voltado para o vale do rio Mondego, tem agora a sua vista encoberta por estas barragens, onde foram inumados um volume estimado de 1,4 milhões de metros cúbicos de resíduos e o maior impacto radiológico-ambiental da exploração, de acordo com a Empresa de Desenvolvimento Mineiro (EDM) responsável pelos trabalhos. Devido à qualidade e quantidade destes resíduos, as barragens são vistas pelos locais como uma “operação de milhares para selar milhares”. Se a quantidade de urânio extraível é finita e o investimento em energia nuclear é uma realidade, estas estruturas inumaram tanto um desperdício quanto uma reserva estratégica para futuras necessidades energéticas.

Vegetação como ferramenta de remediação

Cercada e rodeada de pinheiros-bravos, a Barragem Velha transformou-se numa montanha artificial com cerca de 20 metros de altura e um volume de 290 000 metros cúbicos,¹⁰ destacando-se em relação à Barragem Nova. A sua superfície está coberta e camuflada por um estrato arbustivo dominado pela Giesta Negral, enquanto o estrato herbáceo, composto por gramíneas nativas e perenes, cria um tapete dourado que contrasta com o verde-escuro da vegetação circundante. Estudos sobre o efeito da cobertura vegetal na composição mineral dos solos da Urgeiriça¹¹ demonstraram que estas espécies de gramíneas, com o seu rápido desenvolvimento e sistema radicular, são eficazes na conservação e estabilidade do solo, absorvem metais pesados e promovem a recuperação do solo, reduzindo a área de contaminação provocada pelo vento.

A vegetação que cobre a barragem e irradia uma aura dourada sobre o bairro desempenha um papel fundamental na solução de remediação e recuperação ambiental. Atua como um instrumento de engenharia natural, garantindo resistência à erosão e estabilidade geotécnica da barragem. Além disso, favorece a inserção ecológica e

12 Ver Carta Agrícola e Florestal de Portugal de 1910, e o foral de fundação da freguesia de Senhorim.

valorização paisagística, permitindo que a natureza trabalhe para um futuro mais verde e harmonioso sobre as cicatrizes do passado, criando assim um ambiente mais saudável e equilibrado.

Em tonalidades, a vegetação que cobre a barragem aproxima Urgeiriça do seu topónimo com raízes romanas, lembrando que o couto mineiro da Urgeiriça ocupava um mosaico de terras férteis, florestas nativas, culturas agrícolas de cevada e vinhedos (do Dão),¹² que sucumbiram à desflorestação para abrir caminho para a mina e a expansão do couto mineiro.

Mais do que um local de mineração desativada e um território desfigurado, a Urgeiriça mostra a perseverança de uma comunidade humana empenhada em se defender dos perigos do passado e reconstruir o seu ambiente, unindo-se à força da natureza para revitalizar terrenos outrora estéreis e áridos. As águas da chuva, que um dia alimentaram os rios e a mina, e carregaram os resíduos da mineração, agora regam a nova vida que brota da terra cicatrizada.

Referências bibliográficas

Agricola, Georgius. *De Re Metallica*. 1556. Reprint, edited by Herbert Clark Hoover and Lou Henry Hoover. New York: Dover Publications, 1950.

Correia, Ana Sofia Marques. *Efeito do Coberto Vegetal na Composição Mineral de Solos de Mina*. Tese de mestrado integrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, 2013. <https://estudogeral.uc.pt/>.

Cruz, Jorge Sousa, and Carlos Vieira. “Requalificação Ambiental do Aterro de Rejeitados da Barragem Velha da Mina da Urgeiriça.” In *10º Congresso Nacional de Geotecnia*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Geotecnia, 2006.

EXMIN (Companhia de Indústria e Serviços Mineiros e Ambientais S.A.). *Recuperação Ambiental da Área Mineira da Urgeiriça: Projecto de Selagem e Recuperação Ambiental da Barragem Velha. Estudo de Impacto Ambiental, Volume I Resumo não Técnico*. Lisboa: EXMIN, 2004.

INSA (Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge). *Minas de Urânio e Seus Resíduos: Efeitos na Saúde da População, Relatório Científico I*. Lisboa: INS/ONSA, 2005.

_____. *Minas de Urânio e Seus Resíduos: Efeitos na Saúde da População, Relatório Científico II, Conclusões e Recomendações do Projecto MinUrar*. Lisboa: INS/ONSA, 2007.

9 José Manuel Mendes e Pedro Araújo, “Nuclearidade, Trabalho dos Corpos e Justiça: A Requalificação Ambiental das Minas da Urgeiriça e os Protestos Locais,” *Sociologia, Problemas e Práticas* 64 (2010): 81-105.

10 EXMIN. *Recuperação ambiental da área mineira da Urgeiriça*, 2004.

11 Ana Sofia Marques Correia, *Efeito do Coberto Vegetal na Composição Mineral de Solos de Mina* (dissertação de mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, 2013), <https://estudogeral.uc.pt/>

Mendes, José Manuel, and Pedro Araújo. "Nuclearidade, Trabalho dos Corpos e Justiça: A Requalificação Ambiental das Minas da Urgeirica e os Protestos Locais." *Sociologia, Problemas e Práticas* 64 (2010): 81-105.

Pais, Filipa Andreia Gonçalves. *(Es)passos de Memória: Projeto Artístico*. Dissertação de mestrado, Mestrado em arte, design e multimédia, Instituto Superior de Educação de Viseu, 2014. <https://repositorio.ipv.pt/>

Rafael, Joana. "Burying Solid Waste Problems: Sanitary Landfill Challenges in Mainland Portugal." In *Wastes: Solutions, Treatments and Opportunities III*, edited by Candida Vilarinho, Fernando Castro, Margarida Gonçalves, and Ana Luísa Fernando, 93-98. London: CRC Press, 2019.

Veiga, Carlos Jorge Mota. *Município de Nelas: Economia e Sociedade: Elementos para a sua História Económica e Social*. Nelas: Município de Nelas, 2013.

_____. *Município de Nelas: Origem e Evolução*. Nelas: Município de Nelas, 2006.