

ENERGIA POTENCIAL NA TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM. A BACIA CARBONÍFERA DO DOURO

DANIELA ALVES RIBEIRO*

Resumo: *Duas décadas após a introdução do fuelóleo na termoelétrica da Tapada do Outeiro, encerra a última exploração de combustível nacional: fica suspensa a transformação da paisagem determinada pela linha de produção de energia a partir do carvão.*

Durante o século XX, é o combustível o motor de desenvolvimento da bacia carbonífera do Douro. A dependência perante o carvão determina a relevância do sistema energético na transformação da paisagem, agora tecnológica, que se estende desde as estruturas de apoio à extração aos sistemas infra-estruturais da cidade. Desmaterializada a fonte de energia, todo o Sistema perde significância. Perante a morte funcional do sistema energético subjacente à transformação do carvão, problematiza-se a sua assimilação aquando da substituição das lógicas (infra)estruturantes.

Palavras-chave: *Produção de Energia; Sistema Carbonífero; Paisagem Tecnológica; Paisagem Cultural.*

Abstract: *Two decades after the introduction of fuel oil in thermoelectric power station of Tapada do Outeiro, the last national fossil fuel exploitation was closed: it led to the suspension of the transformation process of the landscape determined by the production line of energy from coal.*

Throughout the twentieth century the fuel is the development engine of Douro's coal basin. The dependence on coal determines the relevance of the supply system in the transformation of landscape, a technological one, stretching from the structures to support the exploration to the infrastructure systems of city.

After the dematerialization of the energy resource, this energetic system lost its significance. Given the functional death of the energy system based on coal transformation, we hereby discuss its assimilation, when the (infra)structural logic is replaced.

Keywords: *Energy Production; Carboniferous System; Technological Landscape; Cultural Landscape.*

Duas décadas após a introdução do fuelóleo na Central da Tapada do Outeiro, encerra a última exploração de carvão nacional. Em 1994 dá-se a *morte assistida* da Mina do Pejão. A afirmação da era industrial da electricidade e da transformação química vem alterar o sistema energético assente no que Mumford designa por «Capitalismo Carbonífero».

Durante a «fase paleotécnica»¹ o carvão é o combustível por excelência. Enquanto capital acumulável, rapidamente se torna mais rentável do que a madeira: a sua extração, transporte, armazenamento e transformação passam a constituir-se como um sistema de organização territorial. Pela primeira vez, é utilizada energia potencial.

* FAUP-Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto. Doutoranda em Arquitectura, especialização Património. daniela.p.alvesribeiro@gmail.com.

¹ A fase paleotécnica corresponde à era industrial subjacente ao binómio carvão-fero, associada à 1.ª Revolução Industrial. (MUMFORD, 1992: 109).

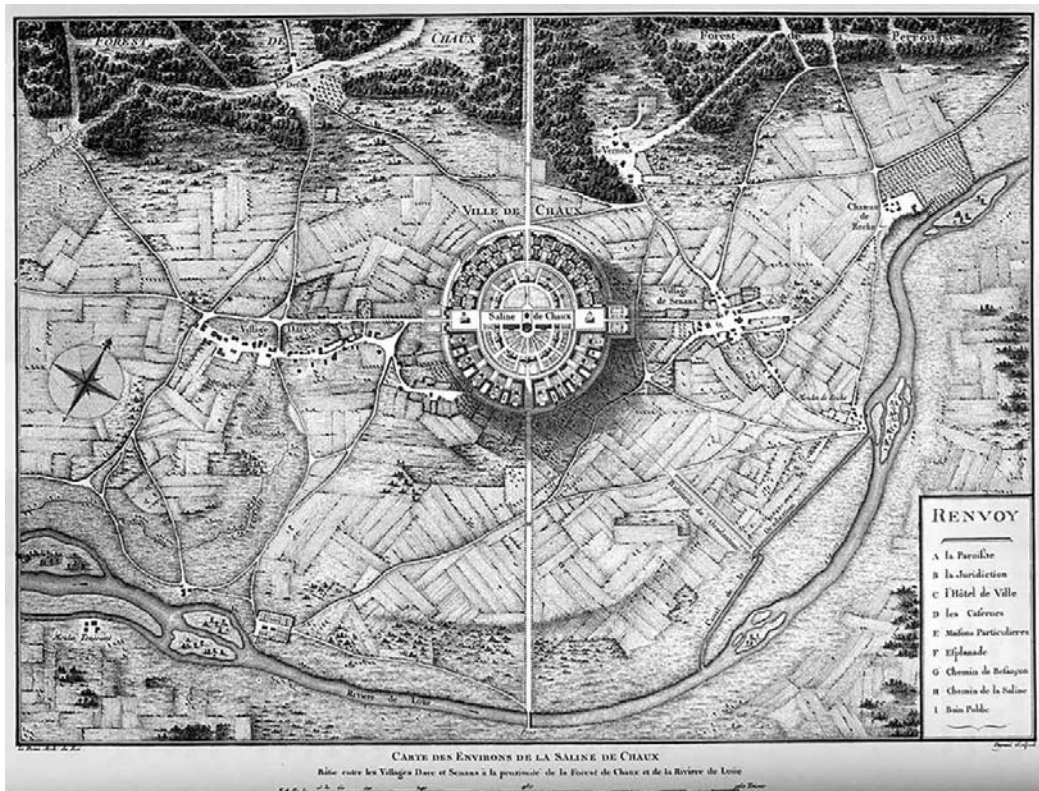
Enquanto combustível, o carvão assume-se, ao longo do século XX, como motor de desenvolvimento da bacia carbonífera do Douro, e de todas as estruturas urbanas que nele encontram sua força motriz.

Desmaterializada a fonte de energia, este sistema de produção energética perde significância: o elemento de articulação territorial passa à imaterialidade; perde-se a necessidade de uma estrutura física de suporte, duplamente obsoleta perante a inviabilidade de exploração do minério. Fica em suspenso o processo de transformação de uma *paisagem energética*, hoje desarticulada da linha de produção que a determinara.

A esta problemática inerente à assimilação do sistema energético subjacente à transformação do carvão, aquando da substituição das suas lógicas (infra)estruturantes, procurar-se-á responder com uma abordagem que conduza ao seu entendimento enquanto recurso prospectivo e motor de transformação territorial.

ENERGIA POTENCIAL E NOVOS PARADIGMAS TERRITORIAIS

Imagem 1 – Projecto para a Saline Royale d'Arc-et-Senans, 1774 (Claude-Nicolas Ledoux).



Fonte: LEDOUX, C. (1804) – *Carte générale des environs de la Saline de Chaux*. Planche 14 de *L'architecture considérée sous le rapport de l'art, des moeurs et de la législation*. Paris.

Em 1775 o complexo para a *Saline Royale D'Arc-et-Senans* (imagem 1) é construído – parcialmente – na floresta de *Chaux* para que o sistema produtivo se torne rentável perante os custos de transporte do combustível, a madeira; toda a estrutura produtiva é determinada em função da proximidade à fonte de energia, deslocalizando-se mão-de-obra, infra-estruturas e até mesmo matéria-prima de forma a salvaguardar a rentabilidade do que se constituiria como primeiro modelo de cidade industrial.

A introdução do carvão mineral como combustível vem alterar todo o sistema produtivo. Exceptuando-se os metais preciosos, o carvão mineral é das poucas substâncias não oxidadas na natureza. Se comparado com a madeira, é, já à *boca da mina*, muito mais compacto e, conseqüentemente, mais fácil de transportar e armazenar. Mais rentável.

Pela primeira vez, a indústria começa a viver de acumulação de energia; ganha primazia o carvão enquanto capital acumulável, tanto para a produção de energia mecânica, como calorífica e, mais tarde, eléctrica.

A dimensão desta tecnologia sobressai quando começamos a perceber o sistema de transformação do combustível no território. A substituição da energia produzida pelos moinhos de água e do combustível proveniente das florestas pelo carvão mineral conduz a uma extraordinária revolução socioeconómica. Se até então o lugar da produção é determinado em função da proximidade à fonte de energia – a madeira, os leitos dos rios, ...-, com a exploração do carvão altera-se quer a lógica de implantação das estruturas fabris, quer os sistemas de infra-estruturação urbana.

Estabelece-se um sistema de produção, armazenamento e distribuição de energia ao longo do território, subjacente à transformação do carvão; deixa de ser o combustível o factor determinante na localização das estruturas produtivas; acompanhando a Revolução Industrial, os núcleos urbanos crescem exponencialmente, em função de uma rede de transporte e abastecimento de combustível mais alargada, desconsertando o *zoning* outrora condicionado pelo provimento de energia².

A linha de produção de energia passa a constituir-se como uma linha de produção de território, então determinada pela utilização do carvão enquanto fonte de energia potencial.

Tal como explicitado por Mumford, a substituição de carvão de lenha por carvão mineral no século XVII na transformação do ferro lançou a utilização deste minério – e seus derivados – enquanto combustível armazenável, reduzindo a dependência e vulnerabilidade das estruturas produtivas perante as condições atmosféricas e alterações climáticas, originando um sistema económico subjacente à utilização de energia potencial que Mumford designa por «Capitalismo Carbonífero»³.

² IVANCIC, 2010: 18.

³ MUMFORD, 1992: 112.

O CARVÃO NACIONAL

À semelhança de grande parte dos países europeus, a industrialização em Portugal, ainda que tardia, lança-se com base na máquina a vapor e, conseqüentemente, sob forte dependência do carvão mineral. Não poderá assim, ser entendida sem recurso às lógicas de transformação carbonífera, processo único de produção de energia a partir de combustível nacional.

Durante anos, a maior parte do carvão utilizado na indústria nacional provinha de Inglaterra, não só pela questão prática decorrente da sua superioridade, mas também por uma forte dependência político-económica perante o Império Inglês.

No início do século XIX, era já conhecida a existência de carvão mineral em vários pontos do território nacional, sendo registada a primeira mina de carvão apenas em 1850⁴. As inúmeras explorações que se sucediam apresentavam sempre um carácter pouco rentável: a fraca qualidade do minério e o atraso tecnológico em que o País se encontrava, obrigava a custos de infra-estruturação extremamente elevados – tanto no processo de extracção como no transporte do carvão –, inviabilizando a sua exploração.

À época, destacavam-se as explorações de carvão de pedra do Cabo Mondego e de São Pedro da Cova⁵, tida já em 1821 como «Mina de Carvão de Pedra da Cidade do Porto»⁶, ainda que se mantendo a relevância do carvão importado, sobretudo inglês, de melhor qualidade e de custo inferior.

É no contexto de instabilidade política que marca a segunda metade do século XIX que começa a ser atribuída particular relevância ao carvão nacional. Com a primeira fase da *Regeneração* (1851-1868) e o forte investimento nas Obras Públicas decorrente do fontismo, os recursos minerais nacionais passam a ser entendidos como factor chave para a recuperação da economia, iniciando-se a corrida ao carvão mineral⁷.

*Os carvões, como fonte de energia de alto poder calorífico, eram indispensáveis para as múltiplas máquinas a vapor e para as grandes transformações no domínio da metalurgia e siderurgia. Construir o progresso passava por dispor destas riquezas do subsolo*⁸.

No final do século XIX, em grande parte devido aos acontecimentos políticos e económicos que conduziram ao *Ultimatum* inglês (1890), é abalada a estabilidade da relação comercial Portugal-Inglaterra. Numa tentativa de libertação da dependência que

⁴ Registo de 7 de Março de 1850 relativo à Mina de Santa Cristina, Buçaco, então 5.ª concessão mineira registada em Portugal, no âmbito dos primeiros registos de minas concedidas no Continente (de Agosto de 1836 a Dezembro de 1962). PORTUGAL. Ministério da Economia. Secretaria de Estado da Indústria. Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos, 1963.

⁵ Situadas a 7 km da cidade do Porto, a Mina de São Pedro da Cova era identificada como «Mina de Carvão de Pedra da Cidade do Porto», aparecendo descrita como tal na Portaria da Regência de 24 de Abril de 1821, aí considerada suficiente para custear as despesas das outras minas do Reino.

⁶ Ambas em laboração – ainda que intermitente – desde a sua descoberta, entre 1750 e 1782 para as do Cabo Mondego e 1793 e 1795, para as de São Pedro da Cova.

⁷ Na segunda metade do século XIX verifica-se uma série de reestruturacões no sistema de exploração mineira, incluindo a criação de uma Comissão Consultiva de Minas (Lei de 25 de Julho de 1850) incumbida da instrucao dos processos de concessão e apreciação dos respectivos planos de lavra.

⁸ ROCHA, 1997: 448.

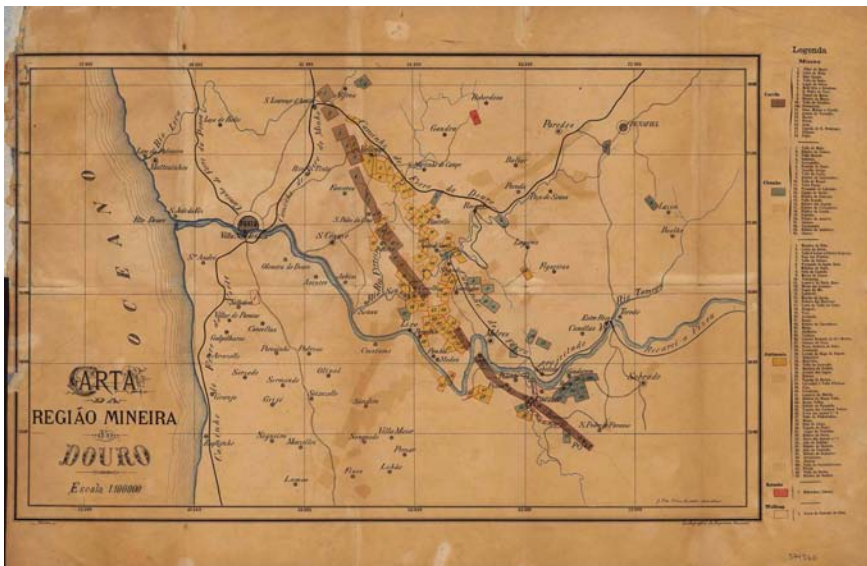
o condicionava ao Império Inglês, Portugal procura no carvão nacional uma oportunidade de afirmação.

Ainda assim, e tal como descrito no Relatório da Exposição industrial Portuguesa de 1891, o carvão importado correspondia a 20% ou 40% do cavão utilizado na produção de aglomerados então utilizados na indústria, nos caminhos-de-ferro do Estado, na navegação a vapor.

Só com a 1.^a Grande Guerra se verificará um efectivo incentivo à exploração de combustíveis nacionais, decorrente das dificuldades de importação de carvão⁹ (Decreto n.º 480, de 11 de Setembro de 1918); ganha relevância a bacia carbonífera do Douro enquanto principal ponto de extracção de carvão do País, distribuindo-se as diferentes minas pelos concelhos de Castelo de Paiva, Gondomar e Valongo.

A AFIRMAÇÃO DA BACIA CARBONÍFERA DO DOURO

Imagem 2 – Carta da região mineira do Douro 18--. A carta poderá ser o resultado do registo de Minas concedidas no Continente, efectuado a partir de 1936. Pelas minas representadas na Carta, a sua data poderá estar compreendida entre 1884 – data de registo da última mina da bacia carbonífera do Douro representada na Carta – e 1891 – data de registo da mina da bacia carbonífera seguinte, já não representada na carta.



Fonte: SILVA ROSADO, J. P. (18--) – *Carta da região mineira do Douro*. Escala 1:100000. [S.]: Lithographia da Imprensa Nacional [disponível na Biblioteca Nacional de Portugal (biblioteca digital)].

Nesta bacia carbonífera, a exploração incidirá sobre um filão com aproximadamente 50km de extensão – nunca de largura superior a 500m-, desde o concelho da Maia até Arouca¹⁰,

⁹ Antes da Guerra, Portugal importava mais de um milhão de toneladas de carvão; em 1918 não conseguiu importar mais de 211 000, e não da qualidade pretendida, nem ao preço que precisava (SOUSA, 1998: 151).

¹⁰ Desde São Pedro de Fins, no concelho da Maia até Janarde, no concelho de Arouca.

ao longo do qual surgirão as várias minas (imagem 2) – e respectivos aglomerados populacionais – a partir do final do século XVIII, condicionadas pela capacidade de extracção do minério e facilidade do seu transporte e comercialização, em particular, através do sistema intermodal que caracterizava o Porto na viragem para o século XX¹¹.

Se por um lado se verifica a superioridade das antracites durienses no contexto dos carvões nacionais, por outro, o investimento tecnológico¹² aliado ao enquadramento político conduz a um processo de infra-estruturação carbonífera que não poderá ser lido se não em articulação com os progressos energéticos que determinaram a evolução urbana do Porto, na segunda metade do século XIX – a evolução do sistema de iluminação pública, as tentativas de implementação de rede de abastecimento eléctrica, a rede de transportes eléctricos...

Com o Governo da Ditadura militar (1926-1933), acentuam-se as medidas proteccionistas aos carvões nacionais. Não obstante a reduzida qualidade dos carvões e irregularidade na sua extracção – em parte decorrente da falta de procura –, é decretada a obrigatoriedade de consumo de carvão nacional nas indústrias e caminhos-de-ferro¹³.

O protecționismo e incentivo ao consumo de carvão nacional intensificar-se-ão com o Estado Novo e a ideologia de construção da nação. Num período de recuperação económica pós-Crash (1929), o debate lançado no I Congresso da Indústria Portuguesa (1933) conduzirá a um maior desenvolvimento dos sistemas energéticos, e consequente protecționismo aos combustíveis nacionais. A vontade de afirmação nacionalista de um País pouco industrializado leva ao forte investimento nas infra-estruturas energéticas, entendidas como símbolo de prosperidade, progresso e orgulho nacional.

É neste contexto que se afirma o carvão da bacia carbonífera do Douro: numa primeira fase, o de São Pedro da Cova e, em meados do século XX, o do Pejão, na margem direita e esquerda do Douro, respectivamente.

A «PAISAGEM TECNOLÓGICA» CARBONÍFERA

Estrutura-se uma lógica de transformação de paisagem¹⁴, subjacente ao sistema energético que se estende desde os pontos de extracção de carvão – sobre a faixa carbonífera do Douro – até aos sistemas infra-estruturais e de abastecimento na, e à, Cidade. A panóplia de elementos, físicos ou não, que acompanha o processo de extracção, transporte, armazenamento e transformação do carvão em energia passam a constituir-se como sistema

¹¹ Já no século XIX o carvão da bacia carbonífera do Douro era maioritariamente consumido no Porto, fundamentalmente para usos domésticos, e, posteriormente, industriais; o canal navegável do Douro era utilizado para transporte do carvão. A lógica portuária que determinara o crescimento da Cidade a partir da segunda metade do século XIX teve um papel preponderante para o sector carbonífero, já que o carvão era transportado para o resto do País a partir deste núcleo urbano.

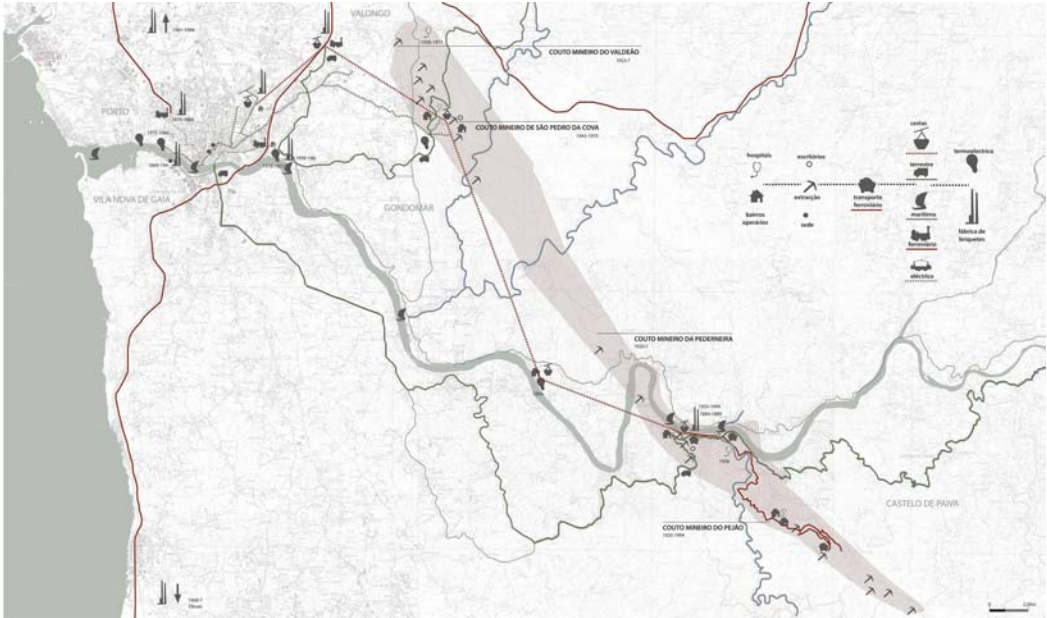
¹² Com a dificuldade de importação de carvão decorrente da 1.ª Grande Guerra, a indústria vê-se forçada a investir em sistemas de adaptação da maquinaria existente aos carvões nacionais, mais pobres e com um poder calorífico inferior ao do importado.

¹³ Decreto n.º 14009 de 30 de Julho de 1927: estabelece a obrigatoriedade de consumo de uma percentagem de carvão mineral português nas indústrias e caminhos-de-ferro.

¹⁴ Entenda-se por "Paisagem" a representação de um sistema de relação entre natureza e cultura, portanto uma construção cultural sobre o território.

de organização do território, introduzindo novos paradigmas no seu ordenamento, estruturando o que aqui consideramos o Sistema Carbonífero do Douro (imagem 3).

Imagem 3 – Sistema carbonífero do Douro.



Fonte: Do autor.

Constrói-se uma «paisagem tecnológica»¹⁵, na qual o processo de extracção do minério, a sua armazenagem, transporte e distribuição, e até mesmo consumo, se formam em alterações no território, desenhadas enquanto resposta tecnológica para um uso específico. Surgem, ao longo do percurso que o combustível desenvolve, estruturas, mais ou menos proeminentes, determinadas pela lógica de produção de energia a partir do carvão. Cavaletes, galerias, poços, lavarias, respiradouros, caminhos-de-ferro de via estreita, pontes ferroviárias, transportadores aéreos, ductos de carvão, redes de eléctricos, termoeléctricas, balanças, silos de armazenagem, britadeiras...., constituem-se como elementos de uma «paisagem tecnológica» então inteligível se lida sob a lógica do sistema carbonífero.

Quando proveniente do Pejão (Castelo de Paiva), o carvão chega ao Porto através do Douro, maioritariamente nos *Rabões da Esquadra Negra*, como os identifica o arquitecto Octávio Lixa Filgueiras¹⁶. A partir dos cais de Santo António (Vila Nova de Gaia), Freixo,

¹⁵ Marta Macedo refere-se à Paisagem tecnológica enquanto paisagem transformada por um determinado paradigma tecnológico (MACEDO, 2012).

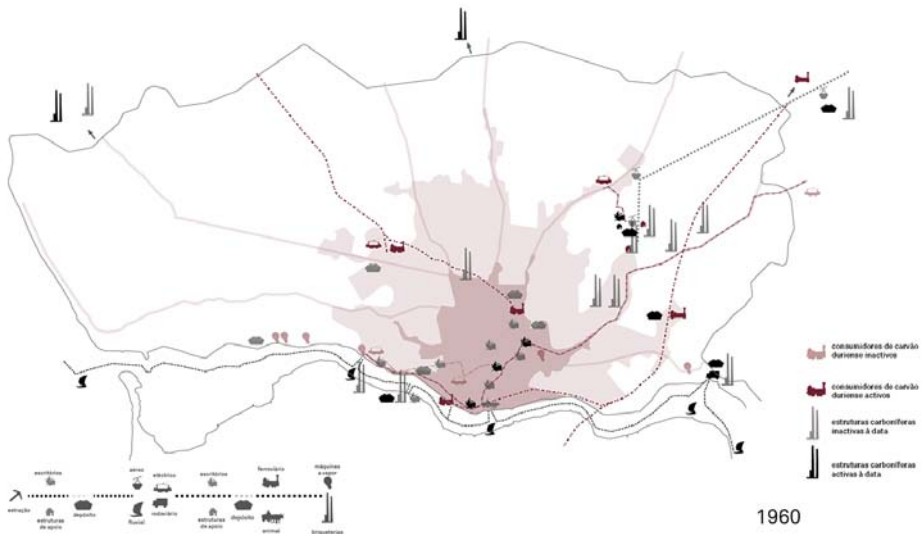
¹⁶ FILGUEIRAS, 1956.

Estação Porto-A (alfândega) e Bicalho, é feita a articulação com as briquetarias e os sistemas de distribuição de mercadoria.

Quando proveniente de São Pedro da Cova (Gondomar), o carvão chega à Cidade por via terrestre, através das Zorras que, atravessando a Serra de Fânzeres e o Porto, chegam à Central Termoeléctrica de Massarelos para descarregar o combustível, ou por transportador aéreo, em cestas, até ao Monte Aventino, onde se localizam os depósitos da Companhia de Minas; como paragem intermédia, a estação ferroviária de Rio Tinto, onde é feita a conexão com rede nacional.

Ainda que com variações decorrentes da localização dos pontos intermodais e de abastecimento na Cidade, foram estes os percursos que o carvão efectuara desde a década de 1910. Até à década de 1960, tal como visível no mapeamento de estruturas carboníferas na cidade do Porto (imagem 4), organizam-se os sistemas de transporte de forma a que os edifícios de armazenagem e transformação do minério constituam núcleos intermodais, de articulação com as redes de distribuição municipal, nacional e, mais tarde, internacional; para a produção de briquetes, industriais e de consumo doméstico, define-se uma implantação na proximidade dos pontos de consumo e dos sistemas de transporte; finalmente, para «apoio ao consumidor», os equipamentos de controlo e sedes administrativas têm lugar privilegiado nos espaços representativos da Cidade, a Praça Almeida Garrett, desde o início do século, sede da Companhia das Minas de S. Pedro da Cova, a Praça D. João I, décadas depois, como serviços administrativos da Empresa Carbonífera do Douro.

Imagem 4 – Estruturas Carboníferas. Porto, 1960.



Fonte: Do autor.

Já sobre a bacia carbonífera do Douro e desde a segunda metade do século XIX, a paisagem foi sendo construída através da desconstrução do filão de carvão. A produção de energia determinou a transformação de uma paisagem agrícola numa *linha de produção territorial* de carácter industrial.

Dependente das características do solo, a Exploração fixa-se, geralmente, em locais inóspitos, onde é necessário criar o lugar, organizando-o em função da estrutura produtiva, otimizando-se os processos extractivos e construindo uma resposta arquitectónica e urbanística aos problemas decorrentes de um acelerado processo de industrialização: no subsolo – espaço quotidiano do mineiro – as galerias, das quais se extrai o carvão, suportadas por estruturas construídas à medida que a própria exploração vai avançando; à superfície, as escombreyras, onde se depositam os resíduos decorrentes do processo de escavação, coabitam com as estruturas de apoio à extracção, transformação, armazenamento e transporte do combustível, bem como toda a rede de equipamentos e serviços de apoio à população mineira.

Constituem-se assim estruturas urbanas em torno dos pontos de extracção, povoadas por comunidades autónomas, dependentes de uma tutela especial e com uma cultura administrativa própria, onde todos os pormenores da vida do mineiro são equacionados – desde a organização social à prática de desporto. No fundo, um sistema paternalista justaposto ao Estado Novo que se firma como âncora cultural.

Suportados na figura jurídica «Couto Mineiro»¹⁷, São Pedro da Cova e o baixo concelho de Castelo de Paiva urbanizam-se através da iniciativa privada, ainda que reflexo de medidas estatais de incentivo e protecção aos combustíveis nacionais, como a própria criação da Comissão de Aproveitamento de Carvões Nacionais¹⁸.

Ancorados numa identidade mineira inculcada por valores nacionalistas, os povoados que se organizam em torno do Couto Mineiro do Pejão e de São Pedro da Cova¹⁹ constituem-se de arquitecturas que respondem aos avanços técnicos impostos pela actividade produtiva, às quais se associa uma imagem de progresso, colectiva, de pertença à Empresa, notável por uma modernidade que se destaca do contexto rural que integra. Enquanto estrutura urbana, desenvolvem-se em torno da *fábrica*²⁰, fortemente influenciados pelas arquitecturas utópicas que marcaram o início da industrialização europeia e que viriam a suportar a ideia de cidade²¹, formalizando, já na sua génese, as alterações ideológicas, políticas e socioeconómicas introduzidas desde a segunda metade do século

¹⁷ Figura jurídica resultante da demarcação única de minas vizinhas e exploradas por um único concessionário, criada pela Lei n.º 677 de 13 de Abril de 1917.

¹⁸ A Comissão de Aproveitamento de Carvões Nacionais foi criada a 3 de Julho de 1926 pelo Decreto n.º 11 852 e extinta a 23 de Setembro de 1933, pelo Decreto n.º 2277, substituída então pelo Instituto Português dos Combustíveis. Durante a vigência da referida Comissão destaca-se o Decreto n.º 14 009 de 30 de Julho de 1927 já referido, determinando a obrigatoriedade de consumo de carvão mineral nacional na indústria e caminhos-de-ferro.

¹⁹ O Couto Mineiro do Pejão é demarcado administrativamente em 1920 e o de S. Pedro da Cova apenas em 1943, embora a sua exploração tenha iniciado previamente à do Pejão. Ressalva-se a existência de outras demarcações administrativas na bacia carbonífera do Douro como o Couto Mineiro da Pederneira (Empresa Carbonífera do Douro, 1920).

²⁰ O que Engels entende como o instrumento fundamental de desenvolvimento e confirmação da primeira grande divisão social do trabalho, tal como referido na sua obra «Antiduhring» (1877), e que em 1965 Carlo Aymonino transporta para a problemática de «Origini e sviluppo della città moderna».

²¹ ROSSI, 2012: 15.

XVIII, bem como os avanços técnicos nos meios de produção e paradigmas decorrentes da industrialização, desde as preocupações higienistas à gestão do modo de vida do operariado.

Enquanto cidades ideais²², estas estruturas suportam-se na própria autonomia económica e funcional. A sua abordagem morfológica conduz ao entendimento dos princípios que fundamentam «as origens da urbanística moderna»²³: habitação operária (modelos, tipologias, implantação) e sua relação com o sistema produtivo, distribuição de equipamentos e serviços de apoio e implantação das unidades produtivas em articulação com as redes de distribuição, tornam-se particularmente relevantes para o seu entendimento destes sistemas de urbanização, onde a estrutura social surge como espinha dorsal.

São estes os locais propícios à experimentação de materiais e modelos tecnológicos, organizando-se enquanto estruturas representativas de um surto de industrialização e inclusão iniciado em Portugal na segunda metade do século XIX e que na bacia carbonífera do Douro encontrará o seu apogeu nas décadas de 1940 e 1950 decorrente, em parte, das necessidades energéticas impostas pela 2.ª Grande Guerra e das próprias inovações tecnológicas que as acompanharam²⁴.

DA «PAISAGEM TECNOLÓGICA» À PAISAGEM CULTURAL

Constituindo-se de arquitecturas desenhadas para dar resposta a funções específicas, estas estruturas reflectem a problemática apresentada por Rossi face à arquitectura funcionalista aquando do fim do seu propósito²⁵. A estas arquitecturas, os últimos trinta anos têm respondido com alterações programáticas nestas arquitecturas que, pelo seu funcionalismo, apresentam dificuldades de adaptação a novos usos.

²² De acordo com Aymonino, as propostas operativas de Fourier e Owen, o *Falanstério* e *New Harmony*, respectivamente, assentam num sistema completamente centrado na autonomia (económica e funcional) de organismos simples e elementares, capazes de assegurar uma vida equilibrada e complementar a um número reduzidíssimo de habitantes (de 1200 a 1600), agregando todos os meios de produção e de sustento, de educação, de lazer, da cultura (AYMONINO, 1972: 22).

²³ BENEVOLO, 1972.

²⁴ Em 26 Setembro de 1938 é publicado o Decreto n.º 29.018, concedendo a redução de 90% nos direitos de importação em caldeiras, gasogénios e respectivos acessórios que se destinem à queima de carvões nacionais, decretando-se, no ano seguinte, a Lei do Fomento Mineiro e o Serviço de Fomento Mineiro (Decreto n.º 29 725 de 28 de Junho) e a criação da Comissão Reguladora do Comércio de Carvões (16 de Novembro); no final da década de 1930, as Minas do Pejão abasteciam alguns dos sectores estratégicos do Estado, apresentando como fies consumidores as cimenteiras Leiria, Secil e Tejo, a Empresa fabril do Norte (Senhora da Hora), a Companhia das Fábricas da Cerâmica Lusitânia (Lisboa), a Companhia de Fiação (Crestuma), as Companhias Reunidas Gás e Electricidade (Lisboa), a partir dos anos 40, a Fábrica de Fiações e Tecidos do Jacinto, Lda. (Gueifães, Maia); também nas locomotivas da Companhia de Caminhos de Ferro do Norte e da Companhia de Caminhos de Ferro Portugueses, chegando em 1955 (4 de Junho) a exportar 1300 toneladas de carvão para a Bélgica (*O Pejão*, n.º 81, Junho de 1955 e n.º 115, Abril de 1958); em 1940 a importação de carvão decresce significativamente; nas duas décadas seguintes a produção de carvão da bacia carbonífera do Douro aumentará significativamente, mantendo-se posteriormente crescente a do Pejão e decrescendo a de S. Pedro da Cova. Terão tido particular relevância não só os aumentos de consumo na indústria, mas também os avanços tecnológicos no processo de extracção a partir da década de 1930 – como o Poço de S. Vicente em S. Pedro da Cova, em 1934 –, a descoberta de nova técnica de produção de briquetes de carvão com recurso a aglomerantes não fumígenos – e consequente adensamento de briqueterias na cidade do Porto – e a construção da Central termoeléctrica da Tapada do Outeiro no final da década de 1950, grande consumidor dos carvões durienses ainda antes da sua inauguração.

²⁵ ROSSI, 2012.

A produção de energia sempre foi, é e será motor de alteração social, económica e cultural, constituindo-se como a representação mais evidente entre tecnologia, economia e cultura, formalizada nas transformações territoriais decorrentes das lógicas do seu transporte, transformação e até modos de consumo que por si só, se constituem enquanto linha de produção territorial.

Esta «paisagem tecnológica» ganha por isso, relevância não só enquanto valor da modernidade e símbolo do progresso, mas também pela relevância que (man)teve na organização territorial.

Torna-se eminente o entendimento da paisagem resultante deste processo produtivo enquanto representação dos «valores e necessidades que estabelecem vínculos entre o presente e o passado, dando assim coerência a um mundo em constante transformação»²⁶. É da procura desta «coerência» que surge o confronto entre o carácter material das arquitecturas participantes neste processo produtivo – hoje tecnicamente obsoletas – e a imaterialidade inerente à representação do património²⁷.

No vale do Douro, a questão coloca-se sob uma perspectiva abrangente, decorrente do seu entendimento enquanto Sistema, formalizado na transformação da paisagem, em parte decorrente de uma actividade imperceptível no seu processo de apreensão: a exploração do subsolo, como fenómeno fulcral para o entendimento de toda a Unidade de Paisagem Património²⁸ determinada pela transformação do carvão em energia.

Contudo, a paisagem cultural passível de protecção é aquela em que a adequação entre componentes ecológicas e culturais é mais efectiva. Rapidamente nos deparamos com problemáticas decorrentes da natureza poluente e altamente exploratória dos «imperativos sócio económicos (...) que [aqui] desenvolveram a sua forma em resposta ao próprio ambiente natural»²⁹.

Estamos perante uma distopia industrial onde o modelo de urbanidade assenta numa estrutura de optimização de recursos – e custos – para empresa, gerando, simultaneamente maiores benefícios na gestão que a própria promove do comércio, equipamentos e serviços da localidade em que se insere, sempre em regime de monopólio. Consequentemente, e substituída a fonte de energia, toda a estrutura subjacente a esta lógica de *monocultivo*, morre³⁰.

Simultaneamente, assiste-se a uma forte deterioração ambiental, decorrente da própria natureza poluente da exploração: para além da subsidência mineira conducente ao aluimento de terras³¹, a libertação de partículas e gases acompanhou o processo extractivo no subsolo, durante anos, conduzindo à morte prematura de mineiros; no solo,

²⁶ CHOAY, 2005: 9.

²⁷ Em 1899 Ramalho Ortigão publica *A Tradição*, onde atribuíu ao substantivo uma visão global da História, da Pátria e do seu povo, bem como da sua evolução cultural, identificando, simultaneamente o conhecimento desta *Tradição* como cerne da consciência da nacionalidade e sobrepondo-a, muitas vezes, à riqueza artística material. A este propósito ver ALVES, 2009.

²⁸ DIAS, 2011: 23.

²⁹ Conceito de paisagem cultural, tal como apresentado por Sauer (1925) e, posteriormente adaptado pela UNESCO (1972) enquanto expressão da memória e identidade de um lugar e caracterizado por uma cultura coerente. Apresentado por ICOMOS-Portugal (AGUIAR, 2007).

³⁰ Veja-se o exemplo de Gunkanjima (Nagasaki), a «cidade fantasma».

³¹ Veja-se o exemplo da aldeia do Pejão Velho que aluiu com o avanço de novas galerias.

elevavam-se as escombreiras, depósitos de resíduos da exploração, ainda hoje em auto-combustão em São Pedro da Cova.

Estas «manchas negras»³² que se destacam do contexto agrícola e florestal que integram, vão qualificando o percurso da transformação de carvão, desde os pontos de extracção até às estruturas urbanas de distribuição e transformação do combustível.

Veja-se o carvão proveniente do S. Pedro da Cova. Chegava ao Porto através de transportador aéreo ou zorras, em situações altamente voláteis às condições atmosféricas, dispersando partículas poluentes ao longo do percurso do combustível; no Porto, era armazenado no complexo do Monte Aventino (em funcionamento entre as décadas de 1910 e 1970), que, a partir de finais da década de 1940, passou a ser entendido como factor de degradação e desvalorização da área envolvente, então em processo de urbanização.

A natureza poluente que caracteriza a utilização do carvão e a necessidade de importação de minério a que a fraca qualidade do nacional foi votando o País, conduziu a que a utilização deste combustível tenha sido sempre entendida como de carácter residual, passando, em pouco tempo, as então infra-estruturas energéticas, símbolo de prosperidade e orgulho nacional, a constituir um problema e a serem rejeitadas socialmente. No entanto, é este minério o suporte de todo o processo de infra-estruturação industrial, determinado pelas lógicas de abastecimento de combustível à indústria, para uso doméstico, bem como à produção de energia eléctrica.

Em 1944 a Lei da Electrificação Nacional (Lei n.º 2002) assume a primazia das hidroeléctricas, passando o carvão, enquanto combustível para a produção de energia, a ter um papel secundário³³: o produto final, a electricidade, deixa de ser visível, passa à imaterialidade; é agora conduzido por cabos de alta tenção e distribuído a partir de postos de transformação, sem custos de mão-de-obra, de transbordos ou até mesmo de impostos comerciais; deixa de se armazenar, tendo a energia que ser consumida de imediato, conduzindo a fortes alterações na própria formalização das estruturas produtivas. Tal como descrito em 1957 no mensário da Empresa Carbonífera do Douro,

*Todas estas linhas constituem, assim, um gigantesco sistema que cada vez se vai alargando mais, estendendo os seus braços tentaculares a outras regiões do país, às quais leva esta riqueza extraordinária para o seu progresso que é a electricidade*³⁴.

A produção de energia a partir do carvão vai ocupado um papel cada vez mais secundário na *paisagem energética*³⁵, tornando-se o próprio processo de electrificação do País um dos factores preponderantes para o abandono deste sistema de produção energética, estreitamente vinculado ao território e determinante para a construção da «paisagem tecnológica» carbonífera.

³² DIONÍSIO, 1985: 513.

³³ Com a entrada em funcionamento da Central Hidroeléctrica de Castelo de Bode, inaugurada em 1951, não só a Central Tejo deixou de consumir as 250 000 toneladas/ano de carvão, como muitos dos clientes do carvão duriense abandonaram-no enquanto combustível para a produção de força motriz.

³⁴ Edição comemorativa de *O Pejão* n.º 100, ano IX, Janeiro de 1957.

³⁵ Tendo por base o conceito de «paisagem tecnologia» descrito previamente, o termo paisagem energética surge como a construção da paisagem subjacente ao ciclo da energia, desde a sua produção ao seu consumo.

Imagem 5 – Transportador aéreo de carvão vs cabos de alta tensão.



Imagens de base: Mensário *O Pejão*, n.º 139 Ano XII Abril de 1960 e imagem do autor.

Deparamo-nos hoje com estruturas cuja natureza ordinária, quotidiana, funcional e até mesmo poluente, leva-nos a identificá-las como valores menores, até negativos. Contudo, mais do que as estruturas físicas decorrentes deste sistema energético subjacente à transformação do carvão, a sua pertinência enquanto lógica infra-estruturante, enquanto modelo, ganha aqui relevância. Tome-se aqui como exemplo a transformação do Monte Aventino (imagem 6): desmontado o complexo carbonífero, implanta-se, anos mais tarde, a única subestação eléctrica do Porto. Surge a questão já identificada por Rossa no âmbito do património urbanístico, perante a dualidade do próprio objecto de classificação: o construído ou o plano/lógica que o suporta³⁶?

Imagem 6 – Carregamento de camionetas de carvão, Monte Aventino (1940) vs Ponto de abastecimento de combustível, Monte Aventino (2014).



Imagens de base: Companhia de Minas de S. Pedro da Cova (1940) – *As suas instalações* e imagem do autor.

³⁶ ROSSA, 2012.

CONCLUSÕES

A transformação paisagística decorrente da substituição do carvão por electricidade conduziu a que hoje se entenda a energia como algo adquirido, chegando aos consumidores sem que estes se apercebam da dimensão – até mesmo territorial – do processo de produção do que consomem. No entanto, o entendimento da linha de produção energética enquanto motor de transformação do território permite-nos avançar para um entendimento prospectivo e operativo do bem patrimonial.

Deparamo-nos com uma paisagem humanizada que foi evoluindo em direcção à ruína. Mais do que cicatrizar um território fragmentado, o estímulo centra-se em encontrar novas possibilidades de uso para estruturas que nasceram para cumprir uma função específica e comprometendo profundamente o carácter não só do território que transformam, mas também das próprias populações que aqui se vincularam, ainda que com base num modelo de cidade profundamente vulnerável perante a capacidade de extracção do minério.

Simultaneamente, e no caso desta *paisagem energética*, parte das estruturas participantes no processo – na extracção do minério, por exemplo –, constituem-se como manifestações arquitectónicas escassas ou nulas, o que nos leva a ponderar a viabilidade da sua reciclagem enquanto «objectos».

Somos transportados para a escala do sistema carbonífero, transpondo a questão da sua transformação para uma arquitectura da paisagem, onde, para além das estruturas que acompanharam o processo de produção de energia a partir do carvão, são integradas a sua reconversão ambiental e até mesmo relevância que mantiveram enquanto âncora cultural.

Reconhecendo a pertinência de casos paradigmáticos de reconversão de estruturas carboníferas como a criação do *IBA Emscher Park* na região do vale do Ruhr, no final da década de 1980, aproximamo-nos da problemática inerente à bacia carbonífera do Douro. Tal como no Parque *Vall d'en Joan* (2000), onde o aterro existente foi reconvertido em parque natural produtor de biogás, qualquer intervenção relativa ao sistema carbonífero do Douro deverá conduzir à sua reintegração não só ambiental, mas também social e económica. Destaca-se o projecto-piloto COSEQ relativo ao aproveitamento dos carvões durienses para a sequestração geológica de CO₂, forte contributo para a minimização dos problemas ambientais, neste caso, a partir de um recurso geológico então abandonado, na génese da sua exploração – e ironicamente – altamente poluente e culturalmente nefasto.

Neste sentido, mais do que recuperar a memória dos espaços industriais integrantes desta linha de produção territorial, pretendeu-se com esta reflexão, re-olhar para as lógicas subjacentes à infra-estruturação carbonífera, entendendo o território que transforma não como cenário, mas como entidade material em permanente mutação, que reflecte e incorpora as lógicas de produção energética, dando-lhes significado enquanto motor da transformação territorial.

BIBLIOGRAFIA

- AGUIAR, José (2007) – *Património Paisagístico: Os Caminhos Da Transversalidade*. ICOMOS-Portugal. Disponível em <<http://icomos.fa.utl.pt/eventos/apap2007.pdf>>. [Consulta realizada em 03/03/2015].
- ALMEIDA, Marques de (1987) – *Arqueologia Industrial. O Transportador aéreo – S. Pedro da Cova – Rio Tinto – Porto (Monte Aventino)*. «Revista ARPPA» (separata), n.º 1, 1.º Semestre. [S. l.: s. n.].
- ALVES, A. (2009) – *Ramalho Ortigão e o culto dos monumentos nacionais no séc. XIX*. Instituto de História de Arte-Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal. Tese de Doutoramento em História na Especialidade de Arte, Património e Restauro.
- ARAÚJO, Hugo (2006) – *As Minas do Pejão-território e formas*. Porto: Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto. Prova Final de Licenciatura.
- AYMONINO, Carlo (1972) – *Orígenes y Desarrollo d La Ciudad Moderna*. Colecion Ciencia Urbanistica. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, S.A. [Ed. original:1965].
- BENEVOLO, Leonardo (1972) – *Aux sources de l'urbanisme moderne*. Paris: Horizons de France [Ed. original: 1963].
- CAMPOS, Ezequiel de (1944) – *Electricidade para o Porto (1922)*. Porto: Tip. Empresa Guedes, Lda.
- CHOAY, Françoise (2005) – *Património e mundialização* (2.ª ed.). Évora: Editora Licorne / CHAIA.
- Companhia de Minas de S. Pedro da Cova (1921) – *As suas instalações*. Porto: Oficinas de O commercio do Porto.
- Companhia de Minas de S. Pedro da Cova (1940) – *As suas instalações*. [S.l.: s.n.].
- CUNHA, P.; SOUSA, M. Lemos de; et. al. (2012) – *O Carvão em Portugal: Geologia, Petrologia e Geoquímica*. In SOUSA, M. Lemos de; RODRIGUES, C.; DINIS, M., ed. – *O Carvão na Actualidade*, vol. 1 «Petrologia, Métodos analíticos, Classificação e Avaliação de Recursos e Reservas, Papel no contexto energético, Carvão em Portugal». Porto: Universidade Fernando Pessoa, Academia das Ciências de Lisboa, p. 309-381.
- DIAS, Lino Tavares (2011) – *Património construído como património prospectivo*. Porto: Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto. Prova de Agregação.
- DIONÍSIO, Sant'Anna (1985) – *Do Porto a Entre-os-Rios (39 Km por estr.)*. In Fundação Calouste Gulbenkian, ed. – *Guia de Portugal, 4.º Volume, Entre Douro e Minho, I. Douro Litoral*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, p. 508-516.
- Empresa Mineira Carbonífera do Douro, ed. (1948-1963) – *O Pejão. Mensário das Minas do Pejão*, n.ºs 1-175. Couto Mineiro do Pejão, Pedorido, Castelo de Paiva: E.M.C.D.
- Exposição Industrial Portuguesa (1891) – *Relatorios da Exposição Industrial Portuguesa em 1891 no Palacio de Crystal Portuense*. Lisboa: Imprensa Nacional, 1893.
- FILGUEIRAS, Octávio Lixa (1956) – *Rabões da esquadra negra*. [S.l.: s.n.].
- Invicta Film (companhia produtor) (1917) – *As minas de S. Pedro da Cova*. Disponível em <<http://www.cinematca.pt/cinematca-digital/Ficha.aspx?obraid=3078&type=Video>>. [Consulta realizada em 17/04/2016].
- IVANCIC, Aleksander (2010) – *Energyscapes*. Land & Scape Series. Barcelona: Gustavo Gili.
- LOPES, Alexandra (2010) – *As Minas de São Pedro Da Cova*. Porto: Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto. Dissertação de Mestrado Integrado.
- MACEDO, Marta (2012) – *Projectar e Construir a Nação. Engenheiros, Ciência e território em Portugal no século XIX*. Lisboa: ICS.
- MATIAS, Alexandre Vasconcelos (1964) – *Evolução do Consumo das diversas espécies de combustíveis* (conferências proferidas em 1961). «Electricidade: Revista técnica», coordenação de Ferreira Dias, n.º 32. Lisboa: Empresa Editorial Electrónica EDEL, p. 737-748.
- MATOS, Ana Cardoso de (2003) – *O Porto e a Electricidade*. Porto: EDP/Museu da Electricidade.
- MUMFORD, Lewis (1992) – *Técnica Y Civilización*. Versão espanhola de ACEVEDO, Aznar de. Madrid: Alianza Editorial, 5.ª edição. [Edição original: *Technics and Civilization*, 1934].

- PORTUGAL. Ministério da Economia. Secretaria de Estado da Indústria. Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos. (1963) – *Minas concedidas no Continente desde Agosto de 1836 a Dezembro de 1962: lista cronológica e índice alfabético*. 2.ª ed. ampliada da lista e índice publicados em 1946. Lisboa: DGMSG.
- RIBEIRO, Daniela Alves (2016) – *(Infra)estruturas de produção energética. O carvão no sistema urbano do Porto*. Relatório final apresentado no Programa de Bolsas Millenium – *Bolsas de investigação Cidade e Arquitectura. Cidade e Património Arquitectónico do Século XX: 1910-1974*. Fundação da Juventude, Ordem dos Arquitectos.
- ROCHA, Idorindo (1997) – *O Carvão Numa Economia Nacional O Caso Das Minas Do Pejão*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Tese de Mestrado.
- ROLLO, Maria Fernanda (2002) – *Engenharia e História: percursos cruzados*. In BRITO, José Maria Brandão de; HEITOR, Manuel; ROLLO, Fernanda, coord. – *Engenho e obra. Uma abordagem à história da engenharia em Portugal no século XX*. Lisboa: Edições Dom Quixote, p. 31-56.
- ROSSA, Walter (2012) – *Sumário pormenorizado da lição «Património urbanístico: (re)fazer cidade parcela a parcela»*. Coimbra: Departamento de Arquitectura da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Prova de Agregação.
- ROSSI, Aldo (2012) – *L'architettura della città* (2.ª ed.). Macerata: Quodlibet (Quodlibet Abitare 4) [Ed. original: 1966].
- SOUSA, Francisco de Almeida e (1998) – *Subsídios para a História da Electrificação Portuguesa*. In ALVES, Jorge, coord. – *A indústria portuense em perspectiva histórica: actas do colóquio*. Porto: Universidade do Porto. Faculdade de Letras. Centro Leonardo Coimbra, p. 141-164.
- SOUSA, M. Lemos de; RODRIGUES, C.; DIOGO, M. Tato; et. al. (2010) – *Carvões portugueses: a revalorização moderna possível de um recurso geológico. O caso-de-estudo da bacia carbonífera do Douro*. In NEIVA, J. Cotelos; RIBEIRO, António; et al., ed. – *Ciências Geológicas – Ensino e Investigação e sua História*, vol. II, capítulo I – Geologia e Recursos Geológicos. Lisboa: Associação Portuguesa de Geólogos, p.157-186.
- SOUSA, Manuel Lemos de (1973) – *Contribuição para o conhecimento da Bacia Carbonífera do Douro*. Porto: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Tese de Doutoramento.