

O CASO DE ESPINHO (PORTUGAL): UM EXEMPLO DAS CONSEQUÊNCIAS DAS ACÇÕES ANTRÓPICAS NAS ZONAS COSTEIRAS

Joana Gaspar de Freitas¹ & João Alveirinho Dias²

RESUMO

Espinho, cidade situada na orla costeira ocidental portuguesa, é um caso paradigmático da ocupação humana das zonas costeiras. Nascida em finais do século XVIII, quando uma comunidade de pescadores ali se instalou, começou a ser alvo de intenso fenómeno de erosão costeira, um século depois. A destruição pelo mar de casas e outras edificações, construídas para apoiar as actividades de lazer das elites que, entretanto, tinham passado a frequentar aquela praia, causou sensação e grande impacto na imprensa e opinião pública da época. Pouco se pode fazer então para travar o fenómeno das “invasões do mar”. Só, em pleno século XX, recorrendo a obras pesadas de engenharia costeira, se conseguiu impedir a continuação da destruição progressiva de Espinho. Contudo, essas intervenções tiveram repercussões significativas no litoral, difundindo e amplificando a erosão costeira para sotamar. Compreender o papel das acções antrópicas no espoletar e/ou intensificar deste fenómeno, perceber como as comunidades locais perceberam, vivenciaram e procuraram resolver o problema, e analisar as consequências dessas medidas no tempo longo, são os objectivos deste trabalho. A análise do ponto de vista histórico de fenómenos naturais, como a erosão costeira, oferece uma perspectiva diacrónica da relação do homem com o seu território, questão fulcral na avaliação de impactos ambientais, uma vez que estes dificilmente podem ser compreendidos

na sua totalidade (e complexidade) a curto prazo. Conhecimento essencial, nos dias de hoje, quando em virtude da contínua expansão da utilização do litoral, que se traduziu pela edificação de frentes urbanas de vários quilómetros nas proximidades das praias, a erosão costeira se transformou num sério problema, fazendo sentir às comunidades humanas que o mar lhes rouba territórios que tomaram como seus, esquecidas de que na natureza nada permanece estático e imutável.

Palavras-chave: História Ambiental, Litoral, Acções antrópicas, Erosão costeira

ABSTRACT

Espinho, located in the western coast of Portugal, is a paradigmatic case of human intervention on coastal areas. Born in the late eighteenth century, when a fishing community settled there, it began to be affected by coastal erosion, a century later. The destruction of houses and other buildings by the sea, built to support the leisure activities of the elites, that choose that beach for sea bathing, caused great impact in the press and public opinion. In those times little could be done to halt the phenomenon of “sea invasions “. It was only in the twentieth century, using heavy coastal engineering works, that became possible to stop the progressive destruction of Espinho. However, these interventions had a significant impact on the coast, spreading and amplifying coastal erosion to new areas. The main goals

1. IELT, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, Avenida de Berna, 26 – C, 1069-061 Lisboa, Portugal; joana.gaspar.freitas@gmail.com;

2. CIMA, Universidade do Algarve, Edifício 7, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal, jdias@ualg.pt

of this paper are: understand the role of human actions in the onset and/or intensification of this phenomenon; see how local communities have sensed and solved this problem; and analyze the consequences of these measures over time. The analysis of natural phenomena, such as coastal erosion, in a historical point of view, offers a diachronic perspective of man's relationship with its territory. This is a key issue in the evaluation of environmental impacts, since they hardly can be understood in its entirety (and complexity) in a short term. This knowledge is essential nowadays due to the expansion of the use of the coast. Coastal erosion has become a serious problem because of urban growth near beaches. Meanwhile, human communities forgetting that in nature nothing remains static and unchanged are trying at all costs to maintain territories that the sea is now claiming.

Key-words: Environmental History, Seashore, Human actions, Coastal erosion

INTRODUÇÃO

Até finais do século XIX, a evolução da maioria dos litorais processou-se, em grande parte, de forma natural, respondendo principalmente a forçamentos climáticos e oceanográficos. A intervenção directa do homem sobre os litorais expostos foi quase nula até àquela data, concentrando-se sobretudo nos litorais abrigados (estuários, lagunas, baías muito pronunciadas), onde se desenvolviam quase em exclusivo as actividades relacionadas com o mar (*e.g.*, portos, pescas e construção naval). Todavia, a influência antrópica indirecta foi tendencialmente crescente desde a Idade Média, devido a todo um conjunto de práticas que, entre outras, incluíam as desmatações e desflorestações para criação de campos agrícolas e pastagens, para obtenção de madeira (*e.g.*, construção de casas e mobiliário) e lenha (o principal combustível da época), as quais tiveram fortes implicações no trânsito sedimentar fluvial e, conseqüentemente, na dinâmica costeira. A partir de Oitocentos e, sobretudo, da segunda metade do século XX, os litorais (tanto os abrigados, como os expostos) começaram a ser seriamente afectados pelos impactes (directos e indirectos) das actividades antrópicas. O espectacular crescimento demográfico dos últimos dois séculos, bem

como as modificações no pensamento (influenciadas pelas ideias iluministas) e as alterações das condições sociais e económicas convergiram para a eclosão da vilegiatura marítima e, mais tarde, para o surgimento do turismo de massas. Estas são as causas básicas que explicam a forte pressão humana e urbana que se faz sentir nas zonas costeiras nos dias de hoje (DIAS, 2005; FREITAS, 2010, 2007). O impacto desta presença humana é tanto mais significativo na medida em que as sociedades não só expandiram desmesuradamente os núcleos populacionais instalados desde longa data na faixa marítima, como também se dirigiram para áreas «*ainda vazias, paisagisticamente não degradadas e cujo património cultural lhes confer[ia] (...) uma identidade própria. Infelizmente, o tipo de utilização preconizado lev[ou], normalmente, à aculturação e degradação paisagística, (...). Este facto est[eve] na origem da maior parte dos impactos negativos sobre a paisagem e sobre os recursos da biodiversidade que se verifica[ra]m nos diversos trechos da costa portuguesa; mas também sobre a sua vulnerabilidade aos agentes da geodinâmica externa e, conseqüentemente, ao aumento dos processos de erosão e recuo da linha de costa*» (FONSECA, 2007).

A cidade de Espinho – na costa ocidental de Portugal (Figura 1) – é um bom exemplo das causas e das conseqüências da ocupação humana em litorais expostos.

No início da segunda metade do século XIX, esta povoação tinha pouco mais do que alguns palheiros (casas de pescadores, de madeira, assentes ou não sobre estacas e com cobertura de estorno). Espinho vivia essencialmente da pesca e no verão era frequentada por algumas famílias ilustres das redondezas. A partir do momento em que foi construída a linha férrea e passou a ser servida por um apeadeiro (1870) tudo mudou. Transformada em estância balnear, a povoação cresceu significativamente invadindo a praia. Quase em simultâneo começaram os galgamentos marítimos (1869, 1870, 1871) e a destruição do património edificado. O caso de Espinho é um dos fenómenos mais antigos e bem documentados da história da erosão costeira em Portugal, revelando-se um paradigma no que diz respeito à gestão da faixa costeira portuguesa. As suas causas radicam na conjugação de factores naturais com os impactes directos e indirectos de actividades antrópicas (DIAS; FERREIRA; PEREIRA, 1994).

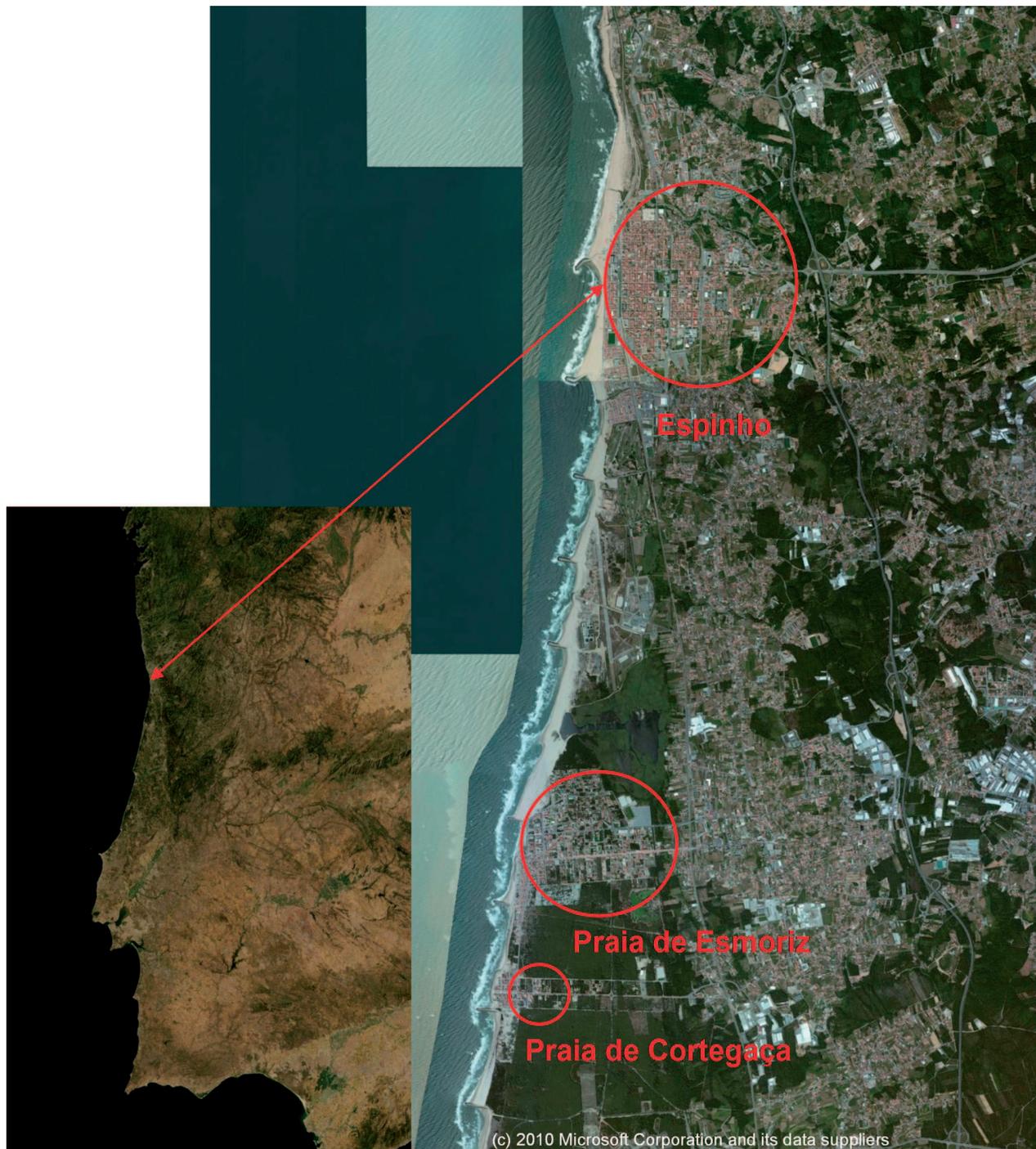


Figura 1: Localização do trecho costeiro Espinho-Cortegaça no território português (Microsoft Bing)

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho utilizaram-se, sobretudo, fontes históricas da segunda metade do século XIX, nomeadamente, jornais, dicionários corográficos, monografias e relatórios técnicos. Nelas se procurou

detectar informação sobre galgamentos marítimos, então designados por “invasões do mar”. A recolha sistemática de notícias em periódicos, abrangendo um período cronológico alargado (c. 1850-1970), permitiu verificar que estes fenómenos se repetiram com alguma regularidade ao longo dos anos em zonas específicas,

dando origem a problemas concretos e a soluções distintas, que revelam como populações e autoridades lidaram com os primeiros casos (conhecidos e documentados) de erosão costeira. A análise da documentação compulsada permitiu ainda averiguar que a maioria das ocorrências registadas estava associada a episódios de tempestade, quando a sobrelevação do nível do mar, o aumento da altura das ondas e a amplificação da força dos ventos, favoreciam a invasão da faixa costeira. A orla marítima ocidental portuguesa, pela sua situação geográfica, encontra-se particularmente exposta à violência dos temporais, não sendo, pois, de admirar que nesta costa se tenha dado o maior número de casos de galgamentos oceânicos de que se tem notícia, com particular incidência na região entre Espinho e a Nazaré, onde as características geomorfológicas das praias - litorais baixos e arenosos – facilitam a penetração das águas.

Os relatos de episódios de invasões do mar baseiam-se sobretudo nos elevados danos materiais provocados, sendo que os mais atingidos eram quase sempre os pescadores que viam desaparecer as suas casas (palheiros e cabanas) e os instrumentos de trabalho (barcos e redes) instalados mais próximo do mar. Mas não só, com o progressivo crescimento das povoações costeiras aconteceu, por várias vezes, o mar invadir ruas e derruir prédios (DIÁRIO DE NOTÍCIAS, 02-10-1871) ou ocasionar estragos importantes em estruturas portuárias, como no porto de Leixões, cujos molhes foram seriamente afectados pelo mau tempo nos anos seguintes à sua construção (DIÁRIO DE NOTÍCIAS, 25-12-1892, 13-12-1896, 20-10-1898, 03-02-1899 e 16-02-1899).

A partir dos últimos decénios de Oitocentos, e daí em diante, observou-se um incremento considerável da quantidade de informação disponível sobre a ocorrência de galgamentos oceânicos e dos prejuízos causados por estes eventos. Como explicar esta abundância de notícias: teriam as invasões do mar aumentado substancialmente em relação ao passado? Procurando explicações plausíveis para esta questão é preciso, primeiro que tudo, ter em conta que, quando se analisa o registo histórico, é necessário contextualizá-lo para que a sua interpretação não seja deturpada. Com efeito, a existência de um maior número de notícias sobre galgamentos oceânicos não significou necessariamente o aumento dos casos de invasões do mar. Sempre houve galgamentos marítimos, visto que se trata de um fenómeno natural próprio de um sistema dinâmico em busca permanente de um certo

equilíbrio; o que não havia antes eram os instrumentos e o interesse em divulgar estes acontecimentos. Embora existissem jornais desde o século XVII (e.g., *Mercúrio Português* e a *Gazeta de Lisboa*), a imprensa periódica de cariz moderno (diária, barata, acessível a todos) só surgiu em Portugal na segunda metade do século XIX. O aparecimento do *Diário de Notícias* (1864) e d' *O Século* (1881) permitiu a ampla divulgação de episódios de galgamentos que até aí se limitavam a circular de forma oral em círculos restritos. As invasões do mar e o rasto de destruição que provocavam constituíam, sem dúvida, o tipo de notícia que fazia vender jornais e por isso havia todo o interesse em publicá-las. Começou-se, assim, a dar maior ênfase a eventos, que anteriormente passavam quase despercebidos. Por outro lado, é importante salientar que a erosão costeira só se tornou relevante quando passou a haver mais ocupação humana nos litorais expostos e o avanço do mar se traduziu na perda de património: a subida do nível das águas durante uma tempestade (*storm surge*) e o desaparecimento da areia da praia, a erosão das dunas e o alagamento de depressões interdunares, dificilmente constituíam notícia. Não havia drama nem incidências económicas, além de que, na maioria dos casos, não havia testemunhas do ocorrido. Mas quando passou a haver danos e vidas em perigo, então sim, tornou-se notícia. Ora, com o crescimento populacional que se fez sentir no século XIX, a procura do litoral devido ao despontar do fenómeno balnear e o proliferar do número de aglomerados costeiros, aumentou consideravelmente a construção de habitações e outras infra-estruturas junto ao mar propiciando a ocorrência de prejuízos quando se davam os galgamentos marítimos. Por outras palavras, havendo mais casas, ocorriam mais estragos e surgiam mais informações sobre essas destruições, o que não significa, porém, que tenha havido mais galgamentos.

RESULTADOS

As invasões do mar em Espinho, que se estendem até aos dias de hoje, começaram a ser documentadas na segunda metade do século XIX, estando associadas a episódios de temporal. A partir de 1869 – data do primeiro galgamento registado (há ecos de um episódio em 1834) – o fenómeno repetiu-se com uma frequência praticamente anual: 1870-1871, 1874, 1885, 1888-1892, 1894, 1896-1899, 1904-1912. Segundo as

notícias da época, as vagas galgando a praia penetravam no núcleo urbano aniquilando tudo à sua passagem: «cada vez o mar avança mais terrível, sobre esta povoação e mais uma centena de casas foram destruídas. (...). Da antiga Praça Velha já quase nada existe. Da velha casa do comendador Sá Couto resta uma pequena parte em ruínas que, com o mais pequeno embate, cairá. A cavalariça de José Três Quilhas, a casa de pasto da Pinheira e a oficina de estofador do Camisão desapareceram também por completo.

A rua da Capela e da Igreja desapareceram também por completo, e com elas quase uma centena de casas. Na rua do Progresso, nos últimos dias, comeu o mar cerca de 15 metros. Da igreja da Nossa Senhora da Ajuda, é curta, relativamente, a distância do mar, cerca de 12 metros. (...) Ao norte da povoação são muito maiores os prejuízos. Um bairro inteiro ao norte, habitado especialmente por pescadores, foi completamente destruído» (DIÁRIO DE NOTÍCIAS, 12-10-1896) (Figuras 2 e 3).



Figura 2: Trabalhos de aterramento dos edifícios destruídos pelo mar (ILUSTRAÇÃO PORTUGUESA, 05-12-1904. Hemeroteca Municipal de Lisboa)



Figura 3: Ruína da Capela de Nossa Senhora da Ajuda, destruída em 1904, reconstruída e novamente destruída em 1910 (ILUSTRAÇÃO PORTUGUESA, 26-12 de 1904. Hemeroteca Municipal de Lisboa)

Ainda no século XIX, para determinar as causas da fúria do mar e encontrar uma solução que salvaguardasse o núcleo habitacional de tais investidas, foram encomendados alguns estudos e nomeadas comissões de especialistas (1892, 1898 e 1908), mas estes não conseguiram chegar a resultados conclusivos. A estrutura frontal de defesa construída em 1909 – uma paliçada de madeira com fundações de pedra - não foi capaz de

travar a destruição da povoação. Assim, no início do século XX, a população desta praia viu desaparecer os seus tectos e bens: quase toda a parte velha de Espinho foi engolida pelas ondas (DIÁRIO DE NOTÍCIAS, 03-12-1896). Com base numa planta topográfica da cidade foi calculado que, entre 1866 e 1912, o avanço do mar tinha sido de 310m, numa média de 6,7m/ano (PERDIGÃO, 1979) (Figura 4).

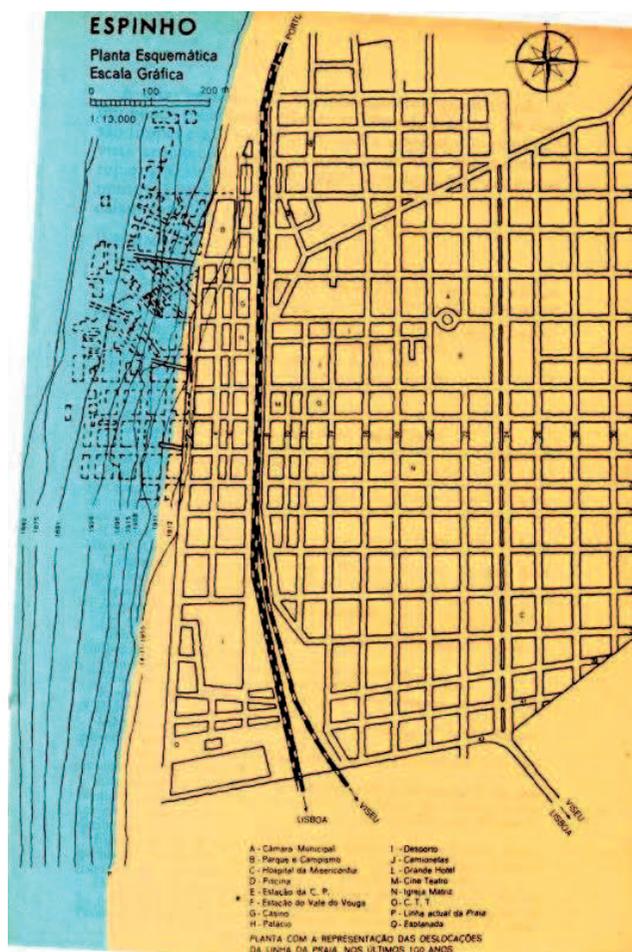


Figura 4: Planta esquemática de Espinho, estando representadas as deslocações da linha de praia e a destruição de parte da povoação (<http://deespinhoviva.blogspot.pt/2011/05/blog-post.html>)

Em 1911, o engenheiro Von Haffe foi autorizado a construir uns esporões de ensaio. Foram os primeiros esporões construídos em Portugal para travar a erosão costeira. Essas estruturas de madeira foram rapidamente danificadas pelo mar, mas mostraram alguma eficácia na reconstituição do perfil da praia. Com o passar dos anos e a construção de grandes obras de engenharia – os esporões e o paredão longitudinal, conhecido por “esplanada” – foi possível travar o avanço do mar sobre aquela localidade. Actualmente, após várias gerações de obras de defesa costeira, Espinho está bem protegida, embora tal tenha induzido violenta erosão costeira em todo o trecho a sotamar, tendo conduzido à sua forte artificialização (e.g., DIAS; FERREIRA, 1991). A influência da acção humana no espoletar

dos eventos ocorridos em Espinho em meados de Oitocentos parece ser inequívoca, mas ainda não está totalmente esclarecida. Discutir-se-á, em seguida, de que forma a ocupação antrópica do espaço pode ter contribuído para o agravamento de uma situação natural de risco.

DISCUSSÃO

1. Explicações para a ocorrência de galgamentos

1.1. Alterações na ocupação antrópica da praia

Espinho localiza-se numa zona em que se verifica a inflexão da costa. «A velocidade da deriva litoral induzida pela agitação marítima é bastante maior no sector localizado a norte do que no que se situa a sul. Estas condições tornam a zona de Espinho muito sensível a pequenas modificações da actuação dos mecanismos forçadores. Assim, é possível que a praia de Espinho sofresse com frequência, alterações rápidas de largura, tanto no sentido positivo como no negativo. (...) No entanto, não há registos históricos desses factos devido, sobretudo, à fraca ou inexistente ocupação humana até há cerca de 150 anos atrás» (DIAS; FERREIRA; PEREIRA, 1994).

Segundo o padre André de Lima (1979), aquela praia teria começado a ser frequentada, em meados do século XVIII, por pescadores de Ovar-Furadouro (Aveiro), interessados na expansão da sua área de actividade, sobretudo junto de grandes cidades onde poderiam vender o produto excedentário da sua labuta. As primeiras notícias sobre a presença (sazonal) de varinos na praia de Espinho remontam ao ano de 1737. Diz ainda o clérigo que as deslocações iniciais de populações para aquela região tinham um carácter exploratório, destinado a averiguar o potencial piscícola daquelas águas, e só por volta de 1776 se instalou, de forma permanente, a primeira colónia de pescadores, construindo as habitações típicas deste litoral: os palheiros.

Espinho viveu do pacato labor das gentes da pesca até cerca de 1830, quando algumas famílias ilustres da Feira tomaram por hábito vir a banhos para esta praia e a pouco e pouco foram alterando as suas características. Primeiro, com a construção de novas casas, ainda em madeira, mas de arquitectura mais elaborada; depois, com a edificação de estruturas de alvenaria. Sabe-se que, em 1843, já existiam

quatro habitações deste tipo, junto à Praça Velha (LIMA, 1979). O burburinho febril de construção intensificou-se sobremaneira com a implantação da linha de caminho-de-ferro, com paragem na Granja (1865) e depois em Espinho (1870). Os transportes ferroviários – sobretudo a ligação entre Lisboa e Porto (o primeiro comboio chega a Gaia – na margem sul do Douro – em 1863) - revolucionaram o acesso aos litorais expostos situados na orla ocidental portuguesa a norte do Tejo, aumentando significativamente a presença humana em trechos até aí frequentados apenas por pequenos grupos de pescadores e contribuindo decisivamente para o surgimento de novos núcleos populacionais, associados ao uso das praias. A praia da Granja, poucos quilómetros a norte de Espinho, nasceu praticamente *ex-nihilo* com a chegada do comboio e a instalação de alguns ilustres que ali construíram as suas habitações de veraneio. Rapidamente se tornou numa das mais exclusivas praias portuguesas de meados do século XIX, pois os seus residentes, que ali viviam apenas durante o verão, pertenciam às camadas elevadas da sociedade. Ramalho Ortigão chamou-lhe “estação bijou”, a mais graciosa, fresca e asseada estância de recreio de Portugal (ORTIGÃO, 1876). Já Espinho era praia de maior miscigenação social, caracterizando-se pela co-existência dos palheiros dos pescadores - num amontoado de vielas estreitas, junto à praia -, e das habitações dos banhistas – no lado nascente, da linha férrea, que traçava a divisória entre as duas realidades (GAIO, 1999). Em 1894, a instalação da fábrica de conservas Brandão Gomes teve um impacto significativo no desenvolvimento da localidade. Aos seus sócios, figuras importantes do meio político, se deveu a autonomia administrativa de Espinho (que se tornou concelho pela Carta de Lei de 17 de Agosto de 1899) e a introdução de melhorias significativas que *«garantiram a passagem de aldeola piscatória e estação balnear dos vizinhos abastados para urbe cosmopolita e auto-suficiente»* (GAIO, 1984). A fábrica, que chegou a ter projecção internacional, contribuiu para ampliar os níveis de ocupação, criando sinergias que convergiram no aumento da população local (operários e pescadores) e na intensificação da construção de casas de alvenaria.

A evolução de Espinho foi notável, passando muito rapidamente de pequeno núcleo piscatório, a aldeia, a vila e depois a cidade. Em finais do século

XIX, possuía cerca de 2000 habitantes fixos, atingindo, na época balnear, uma população de 20 mil habitantes (DIÁRIO DA CÂMARA DOS SENHORES DEPUTADOS, 11-07-1899, 25-04-1901). Foram ali promovidos grandes melhoramentos: o vasto areal foi transformado em ruas macadamizadas, regularam-se as praças, construiu-se um mercado fechado e deu-se início aos trabalhos de abastecimento de água (DIÁRIO DA CÂMARA DOS SENHORES DEPUTADOS, 25-04-1901). Em 1918, *«a vila conta[va] muitos edifícios elegantes e confortáveis, lindas vivendas e rendilhados chalês, bons hotéis, ruas e avenidas espaçosas, teatros, cinematógrafos, casinos, cafés (...) e grande abundância de estabelecimentos comerciais de todos os géneros. [Era] iluminada por luz eléctrica e acha[va]-se ligada ao Porto pelo telefone da rede geral»* (SOCIEDADE PROPAGANDA DE PORTUGAL, 1918). Os pescadores, por seu turno, vendo os seus palheiros destruídos foram construir outros nos dois extremos da povoação. A sul ergueu-se o Bairro da Rainha (também atingido pela erosão), por iniciativa de D. Maria Pia que, em 1891, visitou Espinho e ofereceu a sua protecção aos desalojados. Estabelecia-se assim a separação geográfica entre os bairros elegantes dos banhistas e as casas da comunidade piscatória.

Os galgamentos marítimos tornaram-se notícia – a partir de 1869 - quando se deram os primeiros prejuízos graves no novo núcleo urbano, que terá inaugurado um tipo de povoamento fixo – em oposição à mobilidade dos palheiros - num litoral em permanente mudança, potenciando os riscos naturais existentes. Os pescadores tinham noção da variabilidade das dimensões da praia e mudavam a localização das suas casas de acordo com os avanços e recuos da linha de costa (OLIVEIRA; GALHANO, 1964). Os palheiros, formas de construção tradicionais do litoral, estavam, pelas suas características específicas, adaptados à intensa dinâmica deste ambiente, com constantes períodos de erosão/acumulação dependentes das variações do fornecimento sedimentar proveniente de barlamar (principalmente rio Douro, mas também outros rios minhotos), exercendo sobre o meio um impacto mínimo. A introdução das casas de cantaria, de adobe, tijolo ou mistas, correspondeu a um desenvolvimento material a que foram estranhas, quase sempre, as populações de pescadores (PEIXOTO, 1899). A análise da documentação recolhida reforça a ideia de que a

emergência do fenómeno balnear teve consequências irreversíveis (e imprevisíveis) na fácies dos núcleos populacionais costeiros e na paisagem litoral. Embora ainda estivesse longe a época da procura massificada das praias, era já possível verificar que o crescimento das localidades litorâneas, sob a pressão de criar infra-estruturas de modo a atrair os visitantes sazonais (DIAS, 2005), implicou a destruição das formas de existência tradicional das populações marítimas e a descaracterização das povoações pela adopção de uma arquitectura padronizada, desajustada em relação às especificidades próprias do meio físico de implantação, mas identificada com o progresso e a modernidade.

1.2. Interferências no abastecimento sedimentar

1.2.1. Obras de engenharia fluvial e costeira

Para além do crescimento urbano e da ocupação intensiva da zona de praia, as causas da erosão costeira em Espinho podem ainda relacionar-se com outros factores. Com efeito, parece ter havido nesta mesma época uma diminuição do abastecimento sedimentar a este troço litoral, provocada por intervenções na barra e estuário do Douro, bem como pelas alterações no regime deste rio. A construção dos molhes do porto de Leixões terá tido também a sua influência (Figura 5).



Figura 5: Extracto da Planta da Cidade do Porto, com a costa marítima, porto de Leixões e porto e barra do rio Douro (LOUREIRO, 1904. Biblioteca Nacional de Portugal)

Até finais do século XVIII, as poucas obras realizadas no porto e barra do Douro, com o objectivo de melhorar as suas condições de navegabilidade e garantir um suporte à actividade comercial, tiveram um carácter pontual. Em 1790, foi iniciada a construção de um molhe entre a Cantareira e as pedras Felgueiras, com o objectivo de regularizar a margem direita e de fazer desaparecer a enseada da Foz, para obrigar o cabedelo a recuar e tornar o canal de acesso mais directo e fundo. Estes trabalhos realizados entre 1792 e 1805 foram interrompidos pela invasão das tropas napoleónicas (1807) e pela crise institucional e financeira que se lhes seguiu. Só em 1821 puderam ser retomados, dando-se

continuidade à obra anterior e construindo-se um outro molhe na margem esquerda, em parte da extensão da bacia de S. Paio, entre a Afurada e o cabedelo. Em 1825, as obras foram novamente afectadas pela instabilidade política e só depois de 1857 houve condições para lhes dar prossecução. Entre 1860 e 1869 procedeu-se ao quebramento e extracção das rochas submersas da barra, no intuito de libertá-la destes perigosos escolhos, responsáveis por numerosos naufrágios. Foram ainda concluídos o molhe da margem direita, entre a Cantareira e o Salva-vidas, o aterro contíguo e o molhe de regularização entre as Argolas e Felgueiras, e o varadouro da Cantareira (Figura 6).

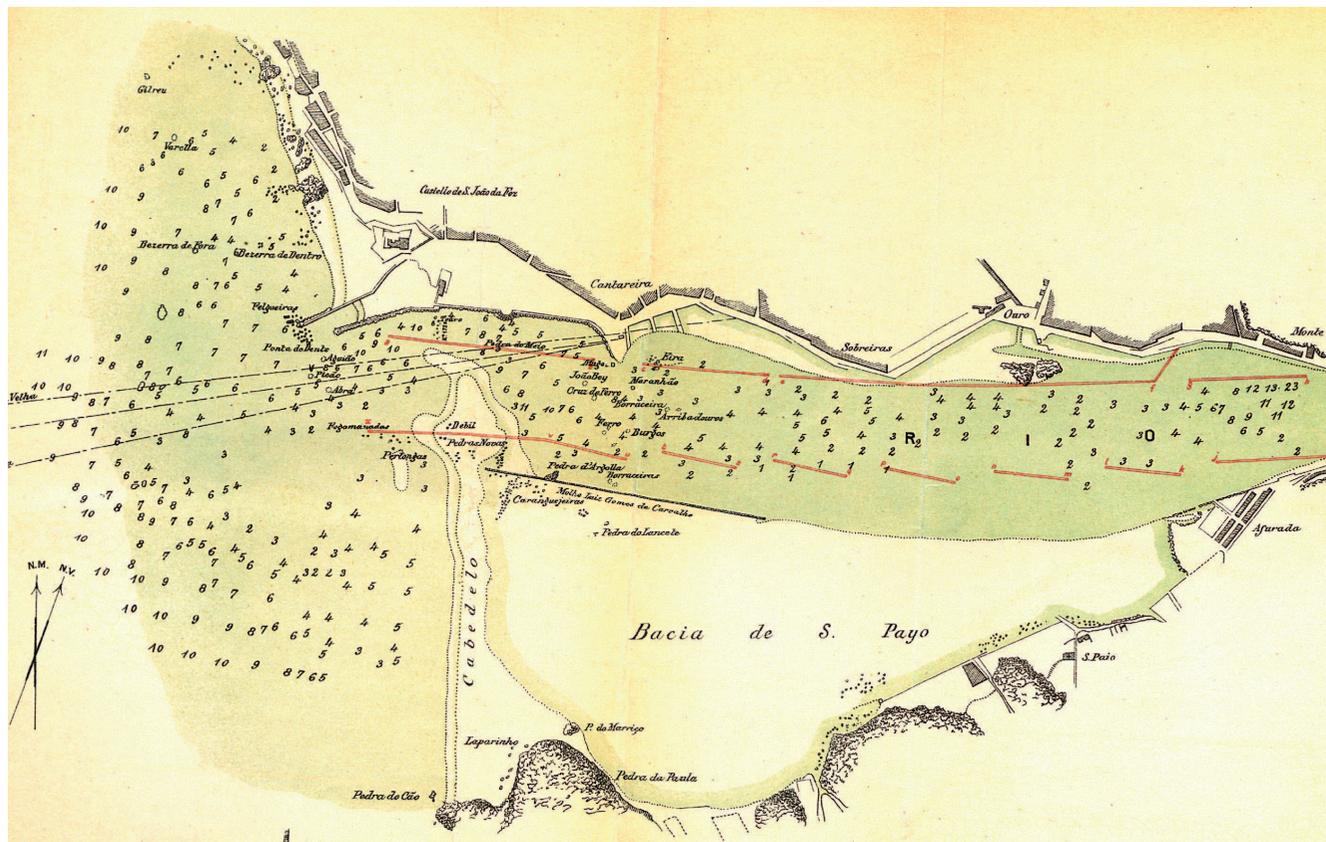


Figura 6: Extracto de Porto e Barra do Douro. Planta com o projecto das obras para o melhoramento da barra e do porto comercial (LOUREIRO, 1904. Biblioteca Nacional de Portugal)

A partir de 1884, os trabalhos concentraram-se quase exclusivamente na construção do porto de Leixões, que mobilizou grande parte dos recursos financeiros. Mesmo assim, foi possível, em 1886, adquirir uma draga para proceder à extracção das areias responsáveis pelo assoreamento da barra, tarefa que prosseguiu pelo menos até 1904. Segundo os engenheiro Nogueira Soares e

Adolfo Loureiro houve um melhoramento significativo da entrada do Douro, devido à eliminação dos rochedos submersos e aos molhes de regularização das margens (SOARES, 1871; LOUREIRO, 1904).

Estas acções coincidiram no tempo com as primeiras invasões do mar em Espinho, o que permite acreditar na correlação entre estes eventos. É absolutamente lógico

que a remoção de areias do estuário do Douro e as obras dos molhes de Leixões tenham causado a diminuição do abastecimento sedimentar, assim como o enfraquecimento da deriva litoral, provocando erosão costeira a sotamar. Como na altura a povoação de Espinho estava a crescer, presumivelmente ocupando a praia, verificou-se a destruição do património ali edificado.

Em 1931, o Pe. André de Lima justificava assim o problema da erosão em Espinho: «*é opinião minha que o mar arrasta areias da nossa praia, nuns anos mais que noutros, originando as invasões. São as correntes submarinas, a meu ver, que carregam para Espinho e costas vizinhas as areias que os rios arrastam e depositam no mar. Ora quando elas vêm em grande quantidade, tudo está bem, mas quando isso se não dá, as correntes atiram-se às que cá estão e devoram-nas. É opinião minha que essas invasões [do mar] se dão quando as areias vindas do norte não chegam para satisfazer-lhe a voracidade, e esse fenómeno atribuo-o a duas causas: primeira, quando não há grandes cheias nos rios que existem daquele Cabo Finisterra até Espinho, e segunda, quando essas areias forem interceptadas por quaisquer obras hidráulicas feitas ao norte da nossa praia. Eu atribuo as invasões de 1889 a 1912 à construção dos molhes do porto de Leixões e à dum outro na barra do rio Douro que desce da Cantareira em linha recta até à Pedra de Falgamanada...*» (LIMA, 1982). O padre Lima considerava de forma inequívoca que as obras de engenharia costeira realizadas a norte da praia de Espinho e a falta de cheias no Douro eram os factores indutores dos galgamentos oceânicos. É interessante notar como um não especialista, já em 1931, tinha noção de que o litoral constitui uma entidade profundamente

dinâmica e dependente das fontes aluvionares próximas e longínquas (e da sua variabilidade).

1.2.2. A questão das cheias

A falta de cheias no Douro acentuou-se sobremaneira a partir da década de 1950, com a construção das grandes barragens. Contudo, a análise dos dados históricos relativos às inundações daquele rio permite observar uma diminuição progressiva no número e no caudal das cheias extraordinárias ali registadas, na passagem de Setecentos para o século XIX e deste para o século XX (TATO, 1966) (Gráfico I e II).

O Gráfico III revela numa primeira abordagem uma diminuição do número de cheias extraordinárias do século XVIII para os séculos seguintes mas, sobretudo, do século XIX para o XX. Com efeito, entre 1751 e 1800, houve uma média de 5.8 cheias por cada década, de 1821 a 1900, registaram-se apenas 3.2 cheias em cada década e, de 1901 a 1970, esse valor desceu para 2.1. Os valores registados para as décadas de 1801 a 1820 não parecem corresponder a uma ausência efectiva de inundações, mas sim à falta de dados para este período que foi extremamente conturbado em termos políticos, económicos e sociais. Analisando o gráfico (III) com mais detalhe, observa-se que, na segunda metade do século XVIII, as inundações extraordinárias foram frequentes, o que se pode ter traduzido num abastecimento sedimentar abundante às praias a sul. Recorde-se que foi neste período que alguns pescadores se instalaram de forma definitiva em Espinho: segundo o padre André de Lima, o núcleo populacional «*erguia-*

Gráfico I: Número de grandes cheias registadas entre os séculos XVIII e XX (Gráfico nosso construído com base nos dados de TATO, 1966)

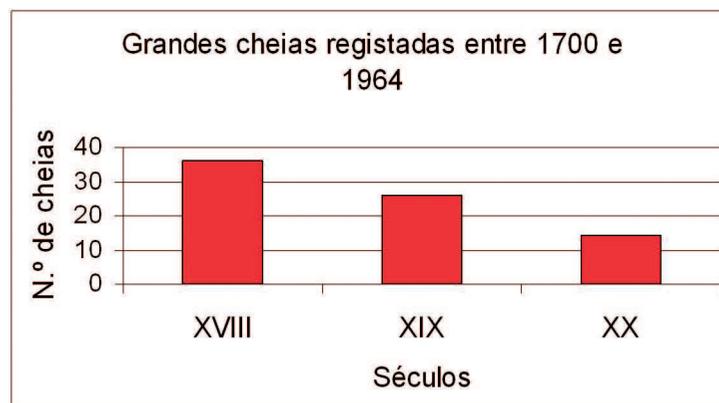


Gráfico II: Altura atingida pelas maiores cheias extraordinárias ocorridas no Douro (Gráfico nosso construído com base nos dados de TATO, 1966)

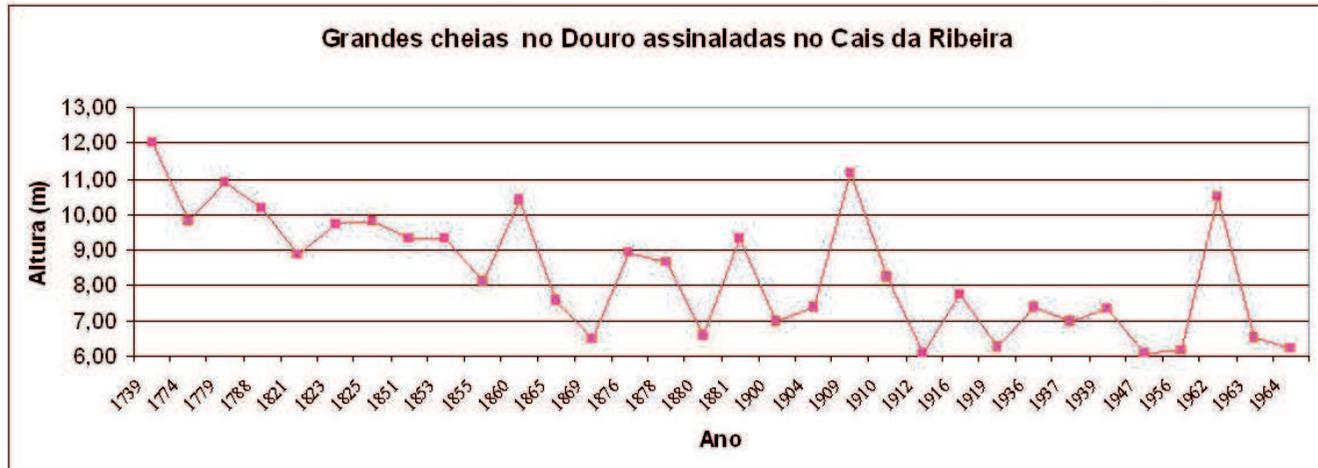
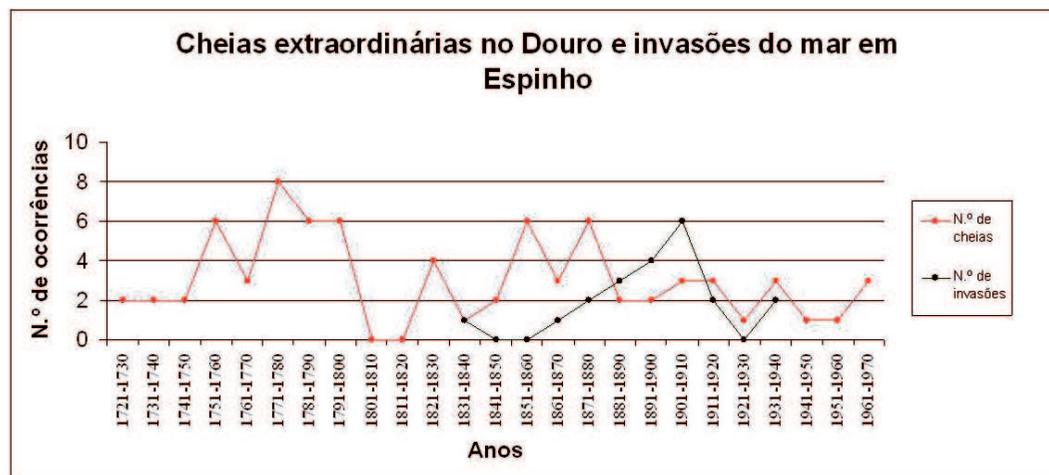


Gráfico III: Comparação entre as cheias extraordinárias ocorridas no Douro e as invasões do mar em Espinho (Gráfico nosso elaborado a partir de dados de TATO (1966) e de notícias sobre as invasões do mar retiradas de periódicos)



se sobre uma elevada duna de areia que as nortadas faziam mover. Construído hoje um palheiro era preciso daí a poucos anos pôr-lhe em cima um andar, porque de contrário a areia amontoada contra a taipa o ia soterrar» (LIMA, 1979). Isto reforça a ideia de que havia grande quantidade de areia na praia. Na década de 1831-40, assistiu-se a uma redução significativa do número de cheias extraordinárias, aliás, houve apenas uma, em 1839 (a última cheia registada, antes disso, tinha sido em 1829). Curiosamente, a primeira invasão do mar de que se tem notícia foi em 1834. Depois, houve uma subida da ocorrência de cheias, mas em 1861-70 um novo período de decréscimo daquelas surgia mais uma vez associado a uma invasão do mar, em 1869. Nos

anos de 1871 e 1874 registaram-se alguns galgamentos, embora as cheias tivessem sido mais frequentes. Contudo, observa-se que nas três décadas seguintes – de 1881 a 1910 – houve uma diminuição prolongada do número de cheias, enquanto em Espinho a erosão marítima foi muito acentuada. Os anos de 1913 a 1929 representaram um momento de acalmia, correspondendo a um período de acreção de areia naquela praia, devido talvez à construção dos esporões pelo eng.º Von Haffe. «Em 1915, perante a lenta mas progressiva recuperação da praia havia já a convicção de que o mar não voltaria a atacar a povoação de Espinho. Em consequência, mediante a opinião de que a escarpa resultante da erosão verificada em 1912 correspondia ao

limite dos ataques do mar e perante os problemas inerentes ao remate das obras, bem como à necessária manutenção dos esporões, as defesas da praia de Espinho foram esquecidas e deixadas ao abandono. Deste modo, durante anos consecutivos, os esporões estiveram tão cobertos por areia que quase não se dava pela sua existência» (DIAS; FERREIRA; PEREIRA, 1994). Porém, em 1930, um violento temporal retirou grande parte da areia anteriormente acumulada. As tempestades que se lhe seguiram nos anos de 1931, 1932, 1934, 1935 e 1936 provocaram sérios estragos na povoação – arruinando a esplanada, o posto de socorros a naufragos e algumas casas no bairro dos pescadores -, apesar da reconstrução dos esporões existentes. De acordo, com o padre André de Lima (1982) estes novos galgamentos (1930 e 1931) explicavam-se pela ausência de grandes cheias, visto que os últimos invernos haviam sido leves, e não as havendo, as areias transportadas pelos rios tinham sido poucas, tendo o mar ido roubá-las às praias para recuperar o seu equilíbrio. Com efeito, a última grande cheia no Douro tinha ocorrido em 1926, só voltando a repetir-se em 1936, 1937 e 1939. Em 1943, 1944, 1946, 1947 e 1949, sucederam-se novas destruições em Espinho, ora comparando estes eventos com os registos das cheias verifica-se que, a seguir às inundações dos anos 30, só se deram novas ocorrência em 1947 e depois em 1956.

De um modo geral, pode dizer-se que nos anos que antecederam a ocorrência de episódios de invasões marítimas em Espinho se observou um menor número de cheias extraordinárias no Douro. Da mesma forma, quando as cheias eram mais numerosas, os galgamentos tendiam a diminuir, o que parece reforçar a teoria de que estes fenómenos estão relacionados, tal como André de Lima tinha indicado. Verifica-se, por vezes, que no mesmo ano - 1869, 1904, 1909, 1912, 1936 e 1947 – houve cheias extraordinárias e galgamentos, pensa-se que nestes casos seria necessário averiguar se as cheias ocorreram antes ou depois das inundações na praia de Espinho. Para ter uma abordagem ainda mais completa e coerente importaria, num estudo futuro, considerar os temporais: já que a pior situação em termos de impacto sobre a praia é aquela que resulta da associação entre a ausência de cheias (deficiência de abastecimento sedimentar) e a ocorrência de grandes temporais (que provocam transferência de grande quantidade de areia da praia emersa para a submersa).

1.2.3. Florestação, barragens e dragagens

A redução do abastecimento sedimentar a este litoral pode estar ainda relacionado com a diminuição da quantidade de sedimentos provenientes da bacia hidrográfica do Douro que chega ao seu estuário. A intensificação dos trabalhos de florestação das serras e bacias hidrográficas (incluindo a do Douro e seus afluentes), a partir dos anos de 1930-40, terão contribuído decerto para o decréscimo das aluviões transportadas por aquele curso de água. Com a entrada em funcionamento dos grandes aproveitamentos hidroeléctricos, dos anos de 1940 em diante, sabe-se que a carga sólida transportada pelo rio em regime natural sofreu uma redução de cerca de $1,8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$ para $0,25 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$, após conclusão das obras previstas (OLIVEIRA; VALLE; MIRANDA, 1982). À acção negativa das barragens no que diz respeito ao volume de sedimentos que entram na deriva litoral acresceu ainda o efeito das sucessivas dragagens levadas a cabo no estuário e barra do Douro: a título de exemplo destaca-se que, entre 1982 e 1986, foram dali retiradas areias na ordem dos $3 \times 10^6 \text{ m}^3$ (OLIVEIRA; VALLE; MIRANDA, 1982), ou seja, volumes pouco inferiores aos da deriva litoral, estimada em cerca de um milhão de m^3/ano (DIAS, 2005).

2. Situação actual: soluções adoptadas geram novos problemas

Os prejuízos causados pelas invasões do mar em Espinho na década de 1940 - em habitações, armazéns, oficinas, na piscina e no que restava do Bairro da Rainha - obrigaram ao reforço das estruturas de protecção daquela localidade, compreendendo a implantação de novos esporões e um paredão de defesa frontal. Em 1960 praticamente toda a frente urbana da povoação se encontrava protegida dos ataques do mar, o que não evitou, porém, a ocorrência de novos galgamentos em 1973, 1974, 1978 e 1979. O desaparecimento da praia em consequência dos temporais destes últimos dois anos levou à formulação e implantação de um novo esquema de protecção, que passou pela construção de novos esporões, complementados por um forte paredão em betão e com enrocamento na base, que se estende ao longo de toda a frente oceânica da cidade.

A instalação sucessiva de estruturas cada vez mais

robustas teve, porém, o efeito perverso de oferecer às populações e aos investidores uma falsa sensação de segurança e de reforçar a convicção de que a questão estava definitivamente resolvida, o que conduziu à expansão urbana de Espinho e de outras povoações ribeirinhas. Simultaneamente, essas obras de engenharia costeira contribuíram para o agravamento exponencialmente dos problemas de erosão costeira a sotamar. De acordo com os estudos efectuados, no troço Espinho-Cortegaça, entre 1947/1958, o recuo médio da linha de costa foi de 0,8m/ano. No período de 1858/1980 verificou-se o aumento da taxa de recuo, cujo valor médio passou a ser de 1,8m/ano, com valores máximos de 5,7m/ano, junto ao Bairro dos Pescadores, imediatamente a sul do campo de esporões. Na década de 1980/1989 a taxa subiu para 4,5m/ano, com valores máximos de 12,5m/ano a sotamar de Cortegaça (FERREIRA; DIAS, 1991). Foi assim necessário erguer novos esporões para defender o litoral a sul de Espinho, onde se localizam núcleos populacionais relativamente recentes, datando de há poucas décadas.

CONCLUSÕES

A cidade de Espinho, na costa ocidental portuguesa, é considerada um caso paradigmático no que diz respeito às consequências (imprevisíveis e irreversíveis) das actividades humanas no território. A análise no tempo longo do fenómeno de erosão costeira que atinge esta povoação há mais de um século revelou que o problema se deve à conjugação de factores naturais e antrópicos, mas sobretudo a estes últimos. Assim,

1. Os primeiros galgamentos oceânicos registados são contemporâneos da instalação de um povoamento fixo na praia, com a construção de casas de alvenaria, num litoral até aí quase deserto ou com uma ocupação mínima de reduzido impacte.

2. A erosão costeira e consequentes destruições ocorridas em Espinho parecem estar também associadas a intervenções antrópicas (dragagens e obras fixas de engenharia costeira) na barra e foz do rio Douro, principal abastecedor de sedimentos a este litoral. A construção do porto de Leixões – no litoral imediatamente a norte do Douro – terá tido também alguma responsabilidade na diminuição do abastecimento sedimentar àquela praia.

3. Os impactes das intervenções antrópicas parecem

ter sido ora amplificados, ora minimizados, por factores naturais, principalmente pela frequência e magnitude das cheias do rio Douro (e outros rios minhotos) e pela ocorrência de temporais no mar. Com efeito, a frequência das cheias extraordinárias no Douro e os episódios erosivos em Espinho correlacionam-se positivamente. É de relevar ainda que, no século XX, a ocorrência e magnitude das cheias foi cada vez mais condicionada por intervenções antrópicas, nomeadamente pela construção de barragens na bacia hidrográfica do Douro e outros rios do Minho. Neste âmbito podem também referir-se as obras de regularização das margens daquele rio, as dragagens regulares para garantir o acesso à barra e os fundos do canal de navegação, bem como a intensa extracção de areias no leito fluvial.

4. Perante a destruição de parte da povoação e a ameaça latente sobre o restante núcleo edificado, foram construídas sucessivas obras de engenharia costeira – cada vez mais robustas e em maior número – para garantir a protecção do aglomerado. Actualmente, a extensão costeira de onze quilómetros que separa Espinho de Cortegaça encontra-se fortemente artificializada, existindo um grande campo de esporões e um enrocamento longilitoral em grande parte contínuo. Apesar disto, o problema da erosão costeira neste sector do litoral está longe de estar resolvido: a reparação e o reforço periódicos destas estruturas são imprescindíveis para proteger os núcleos urbanos adjacentes.

5. O campo de esporões de Espinho e a estrutura frontal de defesa daquela povoação contribuiu para o alastramento do recuo da linha de costa no sector se estende mais a sul, até às proximidades de Aveiro. Esta questão só não é mais preocupante porque até ao Furadouro esta zona se encontra praticamente desabitada, o que vem mostrar com clareza que os problemas mais graves de erosão costeira só se verificam quando há ocupação humana intensa (DIAS; FERREIRA; PEREIRA, 1994).

AGRADECIMENTOS

O trabalho de Joana Gaspar de Freitas foi financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia - no âmbito do projecto PEst-OE/ELT/UI0657/2011 e de uma Bolsa de Investigação (SFRH/BPD/70384/2010).

REFERÊNCIAS

- ALMANAQUE ILUSTRADO DE OVAR PARA 1914. Porto: Tip. Fonseca e Filho, 1913.
- DIÁRIO DA CÂMARA DOS SENHORES DEPUTADOS DA NAÇÃO PORTUGUESA. 1901. Lisboa: Imprensa Nacional.
- DIÁRIO DE NOTÍCIAS. Lisboa, 1865-1937.
- DIAS, J.A. 2005. Evolução da zona costeira portuguesa: forçamentos antrópicos e naturais. *Revista Encontros Científicos: Turismo, Gestão, Fiscalidade, Faro*, 1: 7-27.
- DIAS, J.A; FERREIRA, Ó. & PEREIRA, A.R. 1994. *Estudo sintético de diagnóstico da Geomorfologia e da Dinâmica Sedimentar dos troços costeiros entre Espinho e Nazaré*. [S.l.]: ESAMIN.
- FERREIRA, Ó. & DIAS, J.A. 1991. Evolução recente de alguns troços do litoral entre Espinho e o Cabo Mondego. In: 2.º SIMPÓSIO SOBRE A PROTECÇÃO E REVALORIZAÇÃO DA FAIXA COSTEIRA DO MINHO AO LIZ. Porto. *Actas...*, Porto, p. 85-95.
- FONSECA, L.C. 2007. A saga do litoral português (ou só mais um capítulo do infortúnio lusitano). *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 7 (1): 5-16.
- FREITAS, J.G. 2011. *O litoral português na época contemporânea: representações, práticas e consequências. Os casos de Espinho e da Praia da Rocha (c. 1851 a c. 1990)*. 421 f. Tese (Doutoramento em História Contemporânea) – Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2010.
- FREITAS, J.F. 2007. O litoral português, percepções e transformações na época contemporânea: de espaço natural a território humanizado. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 7 (2): 105-115.
- ILUSTRAÇÃO PORTUGUESA. 1904. Lisboa.
- LIMA, A. 1927. Espinho. Breves apontamentos para a sua história. *Espinho: Boletim Cultural*, 1, (I): 11-44, 1979.
- LIMA, A. (1927). As invasões do mar em Espinho. *Espinho: Boletim Cultural*, v. IV, n.º 15/16, P. 333-334, 1982.
- GAIO, M. 1984. *Fábrica de Conservas “Brandão, Gomes”: Fragmentos da memória de Espinho*. [s.l.]: Nascente - Coop. Acção Cultural.
- GAIO, M. 1999. *A génese de Espinho. Histórias e postais*. Porto: Campo de Letras.
- LOUREIRO, A.L. 1904 – *Os portos marítimos de Portugal e ilhas adjacentes*. Lisboa: Imprensa Nacional, v. I e Atlas.
- OLIVEIRA, E.V. & GALHANO, F. 1964. *Palheiros do Litoral Central português*. Lisboa: Instituto de Alta Cultura – Centro de Estudos de Etnologia Peninsular.
- OLIVEIRA, I.B.; VALLE, A.J.S. & MIRANDA, F.C.C. 1982. Littoral problems in the Portuguese West Coast. *Coastal Engineering*, 2: 1950-1969.
- ORTIGÃO, R. 1876. *As praias de Portugal. Guia do banhista e do viajante*. Porto: Livraria Universal de Magalhães & Moniz – Editores.
- PEIXOTO, R. 1899. Habitação. Os palheiros do litoral. In: *Portugália: Materiais para o estudo do povo português*. Porto: Imprensa Moderna, t. I, f. 1.
- PERDIGÃO, F. 1931. Defesa da costa marítima de Espinho. *Espinho. Boletim Cultural*, n.º 3, v. I, 1979.
- PEREIRA, A.R. 2004. O litoral e a sua vulnerabilidade. In: *GeoInova (Ambiente e Mudanças Globais)*. Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, n.º 9, p. 33-43.
- SOARES, A.N. 1871. *Revista de Obras Públicas e Minas*. Lisboa: [S.n], ano II, t. II, p. 23-35.
- SOCIEDADE PROPAGANDA DE PORTUGAL. 1918. *As nossas praias: Indicações gerais para uso dos banhistas e turistas*. Lisboa, Tipografia Universal.
- TATO, J. 1966. As cheias do Douro. Separata de *Documentos e Memórias para a história do Porto*. Porto: [S.N.], v. XXXVII.