

# Salinas interiores em Portugal: o caso das marinhas de Rio Maior

Carlos Calado<sup>1</sup> & José M Brandão<sup>2</sup>

(1) Hidrogeólogo. Sociedade Portuguesa de Espeleologia. c.calado@sapo.pt

(2) LNEG-IP / Centro de Estudos de História e Filosofia da Ciência, Univ. de Évora. josembrandao@gmail.com

## Resumo

Nas orlas sedimentares mesozóicas de Portugal há ocorrências de águas cloretadas sódicas com salinidades elevadas, por vezes muito superiores à da água do Atlântico. Na Orla Algarvia ocorrem alguns casos, mas são mais frequentes na Orla Ocidental, sobretudo entre Leiria e Torres Vedras. No caso das que ocorrem na Orla Ocidental, aparecem associadas a afloramentos da Formação de Dagorda, do Jurássico inferior, unidade evaporítica que marca o começo da transgressão marinha, relacionada com a abertura do Atlântico. Estes afloramentos são controlados por falhas com actividade no Quaternário. Algumas destas águas da Orla Ocidental deram origem a centros de produção de sal comum (*salinas ou marinhas*), mas hoje só há um caso, em Fonte da Bica, arredores de Rio Maior, a cerca de oitenta quilómetros a norte de Lisboa. O local, incluído no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, fica a três dezenas de quilómetros do Atlântico. Em 1997 foi classificado como "Imóvel de Interesse Público".

Dada a importância patrimonial do conjunto, que envolve uma dimensão natural, geológica, e outra industrial e social, materializada na milenar exploração do sal, defende-se a instalação de um "Centro de Interpretação" que potencie a apetência pelo Lugar enquanto destino de turismo cultural.

**Palavras chave:** salmouras; salinas; património; Rio Maior; Portugal.

## Abstract

*On the Portuguese sedimentary Mesozoic shores, we can find sodium chlorinated water with a high salinity content, sometimes higher than the water of the Atlantic. On the Algarve shore, some cases also occur, but they are more frequent in the western shore, especially between Leiria and Torres Vedras. In the latter, they appear associated with outcrops of the Dagorda Formation, a Lower Jurassic evaporite unit that marks the beginning of marine transgression, associated with the opening of the Atlantic sea. These outcrops are controlled by active Quaternary faults. Some of these waters led to the installation of production centers of common salt (salt-works). Nowadays there is only one case in Fonte da Bica, near Rio Maior, about fifty miles north of Lisbon, thirty miles from the Atlantic. In 1997, this mine, included in the Natural Park of Serra de Aire and Candeeiros, was classified as "Property of Public Interest".*

*These salt works are of considerable importance due to their natural geological dimension, as well as their industrial and social heritage. These aspects are all embodied in the ancient exploitation of salt. For these reasons, the authors propose the establishment of an "Interpretation Center" that could stimulate the interest in the whole area as a destination of cultural tourism.*

**Key-words:** salt waters; salt-works; heritage; Rio Maior; Portugal.

## Introdução

No presente artigo entende-se por "salinas interiores" como sendo os locais de produção de sal comum (sal das cozinhas) situados longe do litoral, onde a matéria-prima (água-mãe) não é água do mar mas uma água subterrânea com salinidade anormalmente elevada, em geral da classe das salmouras, portanto com um TSD >100.000 ppm.

O termo "marinhas" é tradicional em algumas regiões de Portugal como sinónimo de "salina", seja por aproveitamento de água do mar, seja de água subterrânea salgada. O termo "salgado" tem o mesmo sentido que salina, por exemplo "salgado de Rio Maior".

A nível mundial, em algumas situações geológicas particulares, há água subterrânea cloretada sódica muito mineralizada relacionada com actividade magmática, mas o mais vulgar é ocorrer associada a evaporitos, não poucas vezes a depósitos de sal-gema de dimensão significativa.

Nos casos que abordaremos mais adiante a água ocorre nas orlas sedimentares do território continental português, associada a um complexo margoso da base do Jurássico (Hetangiano).

No passado, a produção de sal teve grande importância na economia portuguesa (RAU, 1984), embora tenha estado praticamente limitada a salinas que trabalhavam com água do mar. Salinas interiores foram poucas e situavam-se só na região entre Lisboa e Coimbra, pois não se tem notícia de qualquer caso na Orla Algarvia, ainda que haja jazidas de sal-gema e nascentes de água cloretada sódica com salinidade elevada.

O caso das marinhas de Rio Maior, também conhecidas por "salinas", ou "salgado", de Fonte da Bica, nome da aldeia vizinha, é hoje, no nosso país, único no seu género (fig. 1).



Figura 1 - Vista aérea das salinas. Descarregado de [www.regiaoederiomaior.pt/rotimagens.htm](http://www.regiaoederiomaior.pt/rotimagens.htm)

As *marinhas* ocupam uma área de pouco mais de 2,5 hectares e fazem parte do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC), portanto associadas ao património natural e cultural do Maciço Calcário Estremenho.

A singularidade do conjunto justifica o número de publicações e artigos que lhe têm sido dedicadas, que reflectem o reconhecimento dos aspectos e valores sociais, económicos e patrimoniais deste lugar, que foi classificado em 1997 como Imóvel de Interesse Público (Decreto n.º 67/97 de 31 de Dezembro. D. R. n.º 301, de 31.12.1997).

Frequentemente olhadas apenas nos seus aspectos etnográficos e sociais, sem dúvida, vertentes de grande valia, que representam parte da identidade, da história e do contexto cultural da comunidade local, as salinas devem também ser encaradas como expressão do património geo-industrial, dimensão que importa valorizar.

Embora as *marinhas* de Rio Maior sejam, desde há muitos anos, motivo de atracção turística, é escassa a informação colocada à disposição dos visitantes, carecendo de uma estrutura museológica que enfatize o valor único deste património, estabelecendo a comunicação com o visitante de forma a estimular o seu interesse sobre o lugar.

### **Águas cloretadas sódicas muito mineralizadas: distribuição e condições hidrogeológicas gerais**

Como se pode ver na Carta de Nascentes Minerais do Atlas do Ambiente (Calado, 1992, 1995), a ocorrência de águas subterrâneas cloretadas sódicas com TSD >1.000 mg/L, está limitada às orlas sedimentares Ocidental e Meridional (Algarve). Fora deste quadro geológico apenas há um grupo inesperado de casos na região de Mértola (Baixo Alentejo), associados a formações da Faixa Piritosa Ibérica. A origem do cloreto de sódio destas águas é discutida em Calado & Chambel (2003).

A orla Ocidental é limitada a Oeste pelo Oceano Atlântico e a leste pelo Maciço Hespérico. O conjunto de unidades sedimentares que a constituem começou a depositar-se sobre o soco antigo com as etapas iniciais de diferenciação da Bacia Lusitaniana, no início do Mesozóico, em consequência da abertura do Atlântico a

partir do final do Pérmico, há cerca de 225 milhões de anos, por força do afastamento das placas europeia e norte-americana.

Em virtude de não se conhecer qualquer caso de exploração de água subterrânea no Algarve para produção de sal comum, se bem que haja águas com salinidade bastante superior a 1.000 mg/L. É o caso da Fonte Salgada, perto de Tavira, descrito por Alameida & Almeida (1966), com um TSD = 12.366 ppm (a 180 °C). Limitamo-nos a analisar a parte da Orla Ocidental, grosso modo a área que se estende entre Lisboa e o rio Mondego, que possui um número muito significativo de casos (fig. 2).

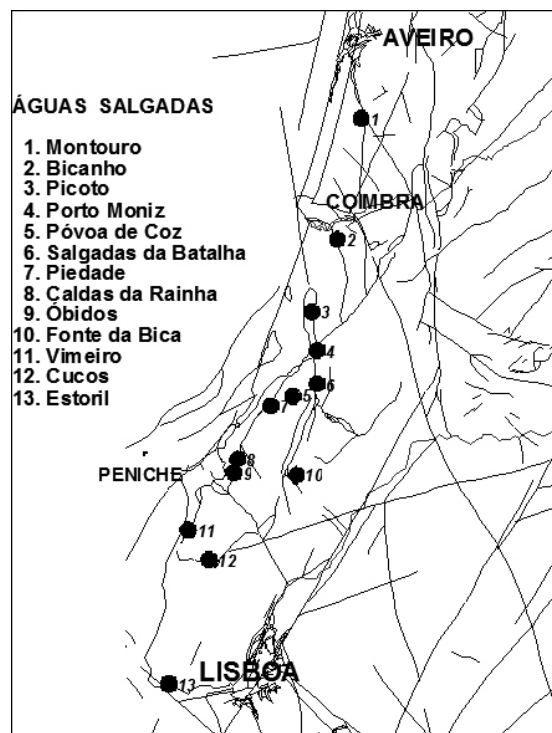


Figura 2 - Nascentes salgadas na Orla Ocidental, entre Lisboa e Aveiro. As linhas contínuas representam falhas activas no Quaternário e lineamentos que podem corresponder a falhas activas (Calado, 1992).

Assinalam-se na figura os principais locais de emergência de água subterrânea salgada, bem como acidentes geoestruturais fundamentais para a compreensão da tectónica e paleogeografia do território representado: falhas que rejogaram nos últimos 2 Ma (falhas activas), algumas das quais responsáveis pelos diapiros a que estão associadas águas representadas. Por razões de escala só se destaca o nome do caso mais representativo de cada local, mas há mais na sua vizinhança.

No Quadro I discriminam-se as principais águas cloretadas sódicas da Orla Ocidental com TSD >1.000 ppm, algumas das quais estão assinaladas na fig. 2. Como a salinidade da água do mar varia de mar para mar, além de, no mesmo mar, ser mais elevada em profundidade do que à superfície, para termo de comparação das salinidades indicadas com a água do oceano, toma-se

como referência o valor médio indicado por Custódio (1976, p. 1078) para o Atlântico: à latitude 25° N a salinidade é da ordem dos 36,9 g/L.

Recorrendo à figura 2 e ao Quadro I ressaltam dois aspectos: a estreita relação entre a posição das nascentes e as falhas de direcção NNE-SSW e, além disso, que várias nascentes têm temperaturas de emergência bastante superiores ao normal em águas subterrâneas. São exemplo as nascentes do grupo Bicanho (28 °C) - Amieira (26 °C) - Azenha (27 °C); Piedade (29 °C); Caldas da Rainha (35 °C); e as várias nascentes da região de Óbidos, com temperaturas que rondam os 32 °C; e, mais a sul, Vimeiro (26 °C).

Todos estes casos estão localizados em zonas diapíricas controladas por falhas activas, admitindo-se que correspondam a acidentes que afectam igualmente o substrato ante-Mesozóico (Maciço Hespérico). Por essa razão se defendeu noutro trabalho que as anomalias

geotérmicas de superfície serão resultado de fluxos hidrotermais provenientes daquele substrato, funcionando as falhas como caminhos de ascensão até aos aquíferos superiores (Calado, 2003). Obviamente que a temperatura do fluxo térmico primordial foi entretanto mitigada na sua ascensão para a superfície, inclusivamente por efeito de mistura com águas meteóricas de infiltração recente frias.

Assinale-se que algumas destas águas, por exemplo a das Caldas da Rainha e as da região de Óbidos, têm um acentuado cheiro a "ovos podres", devido à presença de H<sub>2</sub>S.

Se confrontarmos a Carta de Nascentes com a distribuição das jazidas de sal-gema indicadas por Zbyszewski & Faria (1971) torna-se evidente que há relação estreita entre as posições daquelas nascentes e os "diapiros de tipo perfurante" cartografados por estes autores.

Quadro I - Ocorrências de águas cloretadas sódicas na Orla Ocidental com TSD >1.000 ppm. (em maiúsculas os casos onde houve, ou ainda há, salinas).

Nome	Concelho e lugar	TSD (ppm)	Fontes bibliográficas
Montouro	Cantanhede/Montouro	5.860 (a ? °C)	Torres <i>et al.</i> 1930-36, vol. 3. p. 616
PORTO MONIZ	Leiria/Arrabalde, ou Covêlos	101.731 (a 115 °C)	Torres <i>et al.</i> 1930-36, vol. 3
PARCEIROS	Leiria/Parceiros, Q.ta do Leal	?	Sá, 1951, vol.I, p. 93
SISMARIA	Leiria/Junqueira, ou P. do Junco	31.314 (a 180 °C)	Sá, 1951, vol.I, p. 94
Picoto	Leiria/Monte Real	Cerca de 19.000	Sá, 1951, vol.I, p. 96
Piedade	Alcobaça/Vestiaría	1.990 (a 180 °C)	Acciaiuoli, 1952, vol.I
SALGADAS	Batalha/Brancas	31.670 (a 180 °C)	Acciaiuoli, 1952, vol.I
Caldas da Rainha	Caldas da Rainha/C. da Rainha	3.096 (a 180 °C)	Acciaiuoli, 1952, vol.I
Óbidos	Óbidos/Óbidos	2.732 (a ? °C)	Torres <i>et al.</i> , 1930-36, vol. 3, p. 716
Arrábidos	Óbidos/Gaeiras	2.564 (a ? °C)	Torres <i>et al.</i> , 1930-36, vol. 3, p. 716
Roliça	Óbidos	?	Sá, 1951, vol.I, p. 96
FONTE DA BICA	Rio Maior/Fonte da Bica	214.000 (a 105 °C)	Lepierre, 1936
Vimeiro	Torres Vedras/Vimeiro	3.182 (a 180 °C)	Acciaiuoli, 1952, vol.I
Cucos	Torres Vedras/Cucos	3.097 (a 180 °C)	Acciaiuoli, 1952, vol.I
Vale das Mós	Alenquer/Olhalvo, V. das Mós	?	Sá, 1951, vol.I, p. 86
Arranjel	Alenquer/Olhalvo, Arranjel	?	Sá, 1951, vol.I, p.86
Estoril	Cascais/Estoril	4.684 (a 180 °C)	Acciaiuoli, 1952, vol.I



Os resultados originais das análises variam de caso para caso, umas vezes expressos em mg/litro, outras em g/litro. Por uma razão de uniformidade transformou-se tudo em ppm. Obviamente que os valores têm só interesse indicativo, não só porque as concentrações das águas variam com as épocas do ano, como, além disso, as temperaturas de evaporação para determinação do resíduo seco (TSD) são diferentes.

Antes de se abordar as "marinhas de Rio Maior", vejamos outros casos interessantes do ponto de vista hidrogeológico e histórico.

**Porto Moniz** – antiga exploração situada em Vale de Covelos, a sudoeste da cidade de Leiria. Está assinalada na folha n.º 23-C da Carta Geológica de Portugal (escala 1:50 000). Segundo Sá (1951, Vol. 1) a qualidade do sal era inferior à do sal de Rio Maior. A salmoura era extraída de um poço com cerca de nove metros. A produção de sal veio decaindo ao longo do primeiro quarto do século XX, mas em 1925 ainda se registaram 67,5 mil litros.

**Parceiros** – antiga exploração nos arredores de Leiria. A presença de sal-gema foi confirmada por sondagem. Segundo Zbyszewski (1947), o complexo salífero situa-se abaixo dos 202 metros, sob o complexo de calcários e margas com gesso (Lias inferior) subjacente ao complexo pliocénico, aflorante.

**Salgadas da Batalha** – perto da Batalha, no lugar das Brancas. A exploração é descrita com algum pormenor em Torres *et al.* (1930-36, vol. 3), e também em Gomes (1990, p. 205). Já era referida em obra do século XIX (Anónimo, 1868, p. 97). Além de ter servido para a produção salineira foi também usada em balneoterapia, ou seja, em banhos medicinais. Na bibliografia antiga o balneário é designado por Termas da Quinta do Pinheiro ou das Salgadas da Batalha.

Além do caso das Salgadas da Batalha outras águas assinaladas no Quadro I têm aproveitamento em balneários termais: Termas da Piedade, Caldas da Rainha, Termas do Vimeiro, Termas dos Cucos e Termas do Estoril. Pinho Leal (1876) refere também a produção de sal pelos frades de Alcobaça, a partir de águas salgadas que existiam nos arredores do convento.

Refira-se ainda a produção de cloreto de sódio a partir de salmoura "artificial" em Matacães (Torres Vedras). A salmoura é obtida por injeção de água no diapiro salífero de Matacães; a solução assim obtida vai depois por *pipeline* para a Soda-Póvoa, na Póvoa de Santa Iria, para produção de clorato de potássio pelo método Solvay.

### O caso de Rio Maior: aspectos hidrogeológicos

As salinas de Fonte da Bica, ou de Rio Maior, situam-se na Orla Ocidental como os outros casos mencionados. Localizam-se no concelho de Rio Maior, a pouco mais de dois quilómetros daquela cidade. Ocorre a água salgada a cerca de trinta quilómetros do Oceano Atlântico, portanto bastante longe do mar para se admitir tratar-se de uma intrusão.

As salinas vêm assinaladas na folha n.º 339 da Carta

Militar de Portugal na escala 1/25.000, editada pelo Instituto Geográfico do Exército, assim como na folha n.º 26-D da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50.000, dos Serviços Geológicos de Portugal. Também estão assinaladas na Carta de Nascentes Minerais do Atlas do Ambiente de Calado (1992, 1995), ainda que, por lapso, com o nome de "Fonte da Pipa".

As coordenadas geográficas do centro da área salineira são, aproximadamente, N 39° 21' 15" e W 8° 53' 45". De acordo com a análise química de Charles Lepierre feita à salmoura na década de 1930, no poço que ainda hoje existe e a partir da qual se produz o sal nos tanques de evaporação, a solução tinha então um TSD da ordem dos 200 g/kg de solução, onde os 213, 34 g/L de cloreto de sódio contido representavam 96% (Lepierre, 1936). Trata-se, portanto, de água muito mais salgada que a do mar. A salinidade indicada para a salmoura de Rio Maior é idêntica às referidas por Sá (1951, p. 18) para o Mar Morto e lagos Utah e Salgado. Àquela data, Lepierre (*op. cit.*) registou 39,5 g/L de "resíduo seco" para a água do Atântico ao largo da Costa da Caparica.



Figura 3 – Charles Lepierre (ao centro, de chapéu) em 1934 na visita às salinas de Rio Maior. A figura à sua direita é provavelmente Herculano de Carvalho então assistente, que lhe sucedeu na direcção do laboratório de análises do Instituto Superior Técnico. Rep. de Lepierre, 1936.

Para além do valor da salinidade, a composição química descrita por Charles Lepierre mostra outras diferenças notáveis comparativamente à água do mar, de que se destaca a concentração de magnésio (cerca de 125 ppm), que está muito abaixo dos valores médios que costumam ser citados para águas de mar. A este respeito Custódio (*op. cit.*) refere valores entre 1.037 e 1.425 ppm. Nas marinhas de Rio Maior, bem como na maioria dos outros casos assinalados na Orla Ocidental, a salmoura está associada a uma estrutura diapírica de margas (Margas de Dagorda), do Liásico inferior (Hetangiano), portanto formadas há cerca de 190 milhões de anos). Constituem a base de toda a sucessão sedimentar mesozóica que se lhe sobrepõe. No sítio das marinhas de Rio Maior as margas assentam directamente sobre o substrato paleozóico (Teixeira & Gonçalves, 1980).

Se confrontarmos a figura 2 com a distribuição das águas cloretadas sódicas no Mapa de Nascentes Minerais do Atlas do Ambiente (Calado, 1992) e com o "mapa das áreas salíferas entre Mondego e Sado" do trabalho de Zbyszewski & Faria (1971) torna-se evidente a estreita relação que há entre a ocorrência de águas fortemente mineralizadas por cloreto de sódio e a ocorrência de sal-gema e os diapíros das "margas de Dagorda".

A Formação de Dagorda é rica em evaporitos, predominantemente sal-gema (NaCl), mas também possui, de onde em onde, bancadas de gesso ( $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ). Na Orla Ocidental, designadamente da área das salinas de Fonte da Bica, o sal-gema ocorre em profundidade, em massas por vezes muito espessas, conforme foi confirmado por sondagens (descritas em pormenor por Zbyszewski, 1961), mas também há cloreto de sódio disseminado na fracção argilosa da formação.

A Formação de Dagorda aflora entre a Serra dos Candeeiros, que se eleva a oeste (maciço calcário jurássico, predominantemente do Jurássico Médio, muito carsificado, cujas camadas inclinam para noroeste), e as formações cenozóicas da Bacia do Baixo Tejo, essencialmente miocénicas e pliocénicas, que se situam a leste. Para uma visão de conjunto veja-se a Carta Geológica de Portugal na escala 1/500.000 e, para mais pormenor, a folha n.º 26-D da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50.000. Segundo Azeredo & Manupella (1998), a serra dos Candeeiros corresponde ao centro da "Bacia Lusitaniana", a "fossa tectónica" como lhe chamou Carlos Teixeira (Teixeira & Gonçalves, 1980), ou seja a bacia onde se depositaram os sedimentos da Orla Ocidental a partir do final do Pérmico.

A depressão onde se situam as salinas constitui um dos vales tifónicos importantes da Orla Ocidental, e tem origem numa bacia de afundamento controlada por tectónica diapírica. Esta tectónica é dominada por um sistema de falhas NE-SW, direcção bem expressa na fig. 2. Outro vale tifónico importante na região é o das Caldas da Rainha-Óbidos, situado a pouco mais de 15 km a oeste, tendo pelo meio o relevo do maciço calcário jurássico (fig. 4).

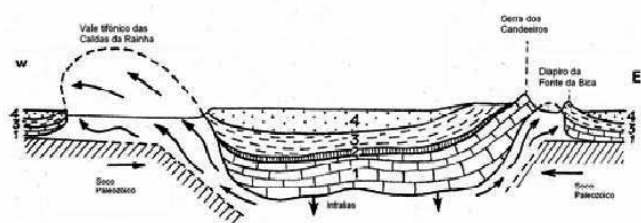


Figura 4 - Corte geológico esquemático C. Rainha-Rio Maior, seg. Zbyszewski, 1959. 1 - Lias e Dogger (*respectivamente* Jurássico inferior e Jurássico Médio); 2 - camadas de Cabaços (Oxfordiano) (*base do* Jurássico superior); 3 - Camadas de Montejunto e Abadia (Lusitaniano); 4 Grés superior com vegetais e restos de dinossauros.

A forma de vale na área das salinas é mais evidente quando se observa a zona do Alto da Serra, da antiga estrada nacional (EN) n.º 1 (fig. 5).



Figura 5 - Vista do vale tifónico a partir da EN-1 (foto de C. Calado, Junho 2007).

As sondagens de reconhecimento geológico descritas em Zbyszewski (1961), realizadas em dois locais próximos das salinas, e que perfuraram o núcleo do diapíro, revelaram que, na área das salinas, o sal-gema se encontra a cerca de 78 metros de profundidade, enquanto mais a sudoeste, mais próximo da Fonte da Bica, se encontra a profundidade algo menor (69 m). Sobre a camada salífera existem margas e calcários dolomíticos. Em geral, as massas de sal-gema alternam com níveis de margas e anidrite ( $\text{CaSO}_4$ ), e brechas salíferas. Conclui-se destas sondagens que a espessura da camada salífera é muito maior na vertical das salinas (273 m) do que a sudoeste (181 m).

O facto de o sal-gema ser contemporâneo da Formação de Dagorda não quer dizer que a salmoura tenha a mesma idade; se assim fosse estaríamos perante uma "água fóssil" com aproximadamente 195 Ma. Embora não se disponha de dados isotópicos, tudo leva a crer que a salmoura é produto da lixiviação das margas salíferas por efeito da água da chuva infiltrada no subsolo. Muito provavelmente, a principal área de infiltração da água da chuva será o maciço calcário carsificado da Serra dos Candeeiros. A determinação das relações isotópicas de oxigénio, hidrogénio e carbono, assim como a determinação de trítio, poderá ajudar a esclarecer como funciona o sistema hidrogeológico, designadamente confirmar a origem meteórica da água e a hipótese de ser a Serra dos Candeeiros a zona de infiltração principal, bem como calcular a "idade" da água, ou seja, o tempo de residência entre a infiltração no maciço carbonatado e a "descarga" no poço da salina.



### Nota histórica

A origem do aproveitamento da salmoura da Fonte da Bica perde-se no tempo. Embora seja aceite por muitos dos autores que têm escrito sobre as marinhas, que a exploração do sal possa dever-se aos Romanos, por enquanto não se evidenciaram, testemunhos inequívocos de tal facto, embora se conheçam em toda a região vestígios do seu estabelecimento e actividade.

Pinho Leal dedicou às marinhas de Rio Maior uma entrada no dicionário corográfico "*Portugal Antigo e Moderno*" (1876, p. 305), onde refere sumariamente a origem e principais características. Aí se enaltecem as qualidades do sal extraído reputado de "*purissimo, sem mistura de muriatos calcareos e magnesianos que se encontram nos outros saes comuns*", o que aliás apenas reforça o que já anos antes Lacerda Lobo concluíra ao analisar o sal de Rio Maior no laboratório da Universidade de Coimbra: "*...Entre todos os saes de que fiz analyse, o de Rio Mayor por ter os saes muriaticos terreos em menor quantidade he o melhor para a salgação*" (1812, p. 248).

O documento mais antigo sobre as salinas data de 1177, portanto nos alvares de Portugal como país. Trata da venda por particulares, Pero Baragão e sua mulher Sancha Soares, da parte da parte que possuíam no poço e nas salinas à Ordem dos Templários. Com a extinção da Ordem, os bens terão passado para a posse da coroa, embora se desconheça com rigor tal data.

Nessa altura, as salinas estariam instaladas mais a norte perto de Pé da Serra, no lugar de Marinhas Velhas, onde, segundo a tradição, teria havido um poço "*de cuja água também se fabricava muito sal*" (Leal, 1876, p. 306). Acrescenta a literatura que também se fabricava sal para usos domésticos nas imediações, em terrenos que pertenciam aos monges do mosteiro de Alcobaça.

Durante a Idade Média, a exploração das marinhas era tão importante que o rei D. Afonso V, além de receber um quarto de toda a produção e ter o monopólio da sua venda, possuía ali cinco talhos.

"*ERRei ha o quarto de todo o sal que em cada hum anno he lavrado nas marinhas que sam em RRo Mayor em salvo e nenhuma pessoa que sal fezer en essas marinhas nam há de vender o seu sal salvo a ERRey ou seu rrendeiro...*" (Duarte, 1979, p. 239)

Durante o reinado de D. João IV, as salinas terão passado para a posse do Conde de Vimioso, cujos herdeiros, mais tarde, as venderam a terceiros (Goucha et al., 1977, p. 15).

Francisco da Fonseca Henriques (1665-1731), médico do rei D. João V, também refere a ocorrência destas águas salgadas no seu magistral "*Aquilégio Medicinal*" (1726, p. 99), referindo-as com o nome de Fonte Salina e, ensaiando uma tentativa de explicação a que hoje chamaríamos hidrogeoquímica, atribuindo-lhes propriedades terapêuticas:

"*...No Lugar do Riomayor, termo da Villa de Santarem, distante do mar seys legoas, rebenta hum olho de agoa salgada, de que se fabrica sal, muyto mays activo, que o das marinhas, de que ordinariamente se usa; o que procede de passar esta agoa por mineraes imperfeytos, e salinos, como póde ser o salitre, a pedra hume, e a caparrosa; que todos tem partes salinas de grande agudeza. E se se averiguasse de qual dos mineraes*

*era este sal, podia ter seus usos medicinaes; e ainda nesta incerteza, nos parece que esta agoa, e o sal que della se fabrica, teraõ virtude para corroborar o estamago; e para vomitos; e diarrehas procedidas de relaxação...*"

Ao longo do tempo, para satisfazer a procura, a exploração do sal em Rio Maior foi crescendo, elevando-se o número de talhos de uma modesta meia dúzia, durante a Idade Média, para cerca de 350 em finais do século XVIII e subiu para 400 em 1879 (Leal, 1976, p. 306). A exploração do salgado em regime comunitário pelos camponeses da região, só foi implementada em meados do século XIX (Costa, 2002).

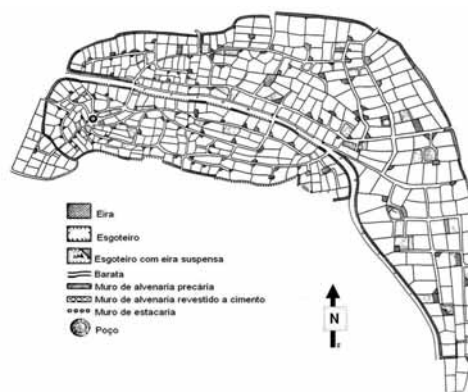


Figura 6 - Planta das salinas, segundo F. Silva (modif., 1954).

Além de Lacerda Lobo (*op. cit.*) ter recomendado algumas melhorias de operação no sentido de rentabilizar a exploração das salinas, Machado e Costa, lente da Escola Politécnica, depois de constatar que a actividade salineira ainda era pautada por "*processos de exploração primitivos*" (Costa, 1926, p. 1796) e pouco interessantes do ponto de vista económico, era também peremptório ao afirmar que seria de toda vantajosa a abertura de galerias ou outras escavações que permitissem atacar directamente a massa mineral que se sabia existir em profundidade. Só a falta de capitais para tais trabalhos de rentabilidade não imediata, justificava, do seu ponto de vista, a perpetuação do regime de pequenas explorações ao ritmo dos seus antecessores.

Paul Choffat (1849-1919), figura grande da geologia portuguesa foi, porventura, o primeiro a conduzir estudos sistemáticos e a interpretar os grandes traços da geologia da Orla Ocidental, designadamente no que respeita aos vales tifónicos a que estão associadas as margas com sal. Este geólogo percorreu também a região de Rio Maior, por incumbência da "*Sociedade de Saes Alcalinos*", para pesquisar sais de potássio, trabalhos para que teve o concurso do Padre Himalaya e de Ayres de Sá, proprietário e comerciante local, marcando a abertura de um furo de prospecção.

<sup>1</sup> P. Choffat. "Considerações sobre a presença de saes de sódio e de potassium na região de Rio Maior". Rel. não pub. Lisboa, 1917. 3 p. AHGM, INETI. Curiosamente, em vez de sal-gema, este furo viria a evidenciar um jazigo de carvão, registado por Custódio dos Santos, proprietário e comerciante local, o qual deu lugar ao estabelecimento da mina do Espadanal.

O estudo geológico da região só veio a ser retomado nos anos quarenta com os trabalhos de Georges Zbyszewski dos Serviços Geológicos, na sequência da realização de campanhas de prospecção sistemáticas de sais de potássio e sal-gema, apoiadas pelo Estado, que levaram à realização de estudos geofísicos e algumas sondagens em Parceiros (Leiria), Caldas da Rainha e Óbidos, que apenas confirmaram a existência de massas de sal. Estes trabalhos acabaram por se estender também à região de Rio Maior, onde Zbyszewski marcou e estudou duas sondagens feitas em 1951 para a "Sais de Potássio Lda.", que confirmaram a presença de espessas massas de sal.

Sendo a exploração do sal uma actividade sazonal, sujeita à generosidade do clima, carente de mão-de-obra e pouco rentável, factores que terão contribuído para o abandono de muitas salinas de interior da península Ibérica (Vayá & Hueso, 2008, p. 22-24), várias vezes foi encarada, durante o século XX, a possibilidade de "modernizar" a indústria modificando as práticas, bem como a instalação de uma unidade industrial de maior capacidade produtiva. Foi nesta perspectiva que se constituiu em 1940 uma associação de defesa do lugar e valorização da actividade, a "Comissão de Defesa e Propaganda das Marinhas de Sal-gema de Rio Maior", de onde viria a surgir, anos mais tarde a "Comissão Organizadora da Cooperativa dos Produtores de Sal de Rio Maior", precursora da actual Cooperativa.

Nos idos anos sessenta do século passado, chegou a ser proposta a construção de uma unidade industrial que viria a aumentar substancialmente a produção, trabalhando todo o ano; contudo, perante a ameaça de destruição das salinas e do esgotamento do poço que as abastece, o projecto não avançou, tendo-se aumentado, em alternativa, o número de talhos, que subiram para o actual número de 470.

Actualmente as salinas são geridas pela "Cooperativa Agrícola dos Produtores de Sal de Rio Maior, constituída em 1979 por antigos salineiros, que congrega a maior parte dos proprietários e cujos objectivos se repartem entre a comercialização da safra, o apoio técnico aos cooperantes e a defesa e divulgação do lugar, na diversidade de expressões do seu património.

### Alguns elementos sobre a exploração

A laboração das salinas decorre normalmente entre Maio e Setembro, quando há condições meteorológicas para a evaporação da salmoura. Em média a produção diária é de cerca de 10 toneladas, mas em Agosto pode chegar às 18 toneladas. A média anual é da ordem das 1.700 toneladas, parte da qual é exportada para a Alemanha, onde, devido à qualidade química e bacteriológica do sal, é usada na indústria de panificação.

O processo de exploração não difere, na sua essência, do das salinas de mar descrito com minúcia por C. Lacerda Lobo (1754-1820) na *Memoria* apresentada à Academia Real das Ciências da Lisboa em 1812. Também Lepierre (1936, p. 147 e seg.) e Silva (1954), entre outros autores que, de certa forma, o repetem, referem

detalhadamente o conjunto da cadeia operatória, que passamos em revista de forma abreviada.

No centro da exploração destaca-se o poço de onde se recolhe a água salgada (fig.7) com cerca de 4 metros de diâmetro e 9 metros de profundidade. Até meados dos anos cinquenta do século passado, a salmoura era tirada com recurso a duas "picotas" ou "cegonhas" que trabalhavam dia e noite, e cujos mastros ainda se encontram de um e outro lado do poço; desde então têm vindo a ser usadas motobombas, primeiro a petróleo, mais tarde eléctricas, que elevam a água, permitindo a sua distribuição pelos vários tanques concentradores, os *esgoteiros*, onde fica a aquecer, para aumentar a concentração. Os esgoteiros têm também a função de armazenar a água de forma a minimizar os problemas decorrentes da flutuação do caudal no poço, causa frequente de interrupção do fornecimento e das dificuldades de abastecimento dos tanques em função da distância ao poço.

A partir destes, um sistema de canais, as *regueiras*, conduz a água para os *talhos*, uma espécie de tabuleiros com uma dimensão geralmente situada entre os 35 e os 50 metros quadrados onde se processa a evaporação e o sal cristaliza. Coexistem os talhos cujo fundo é de argila compactada, a construção tradicional, com outros em que o chão é de cimento ou pedra, o que influencia naturalmente a rapidez do processo de evaporação e a própria *rapaço*, i.e. a recolha do sal.



Figura 7 - Vista sobre os talhos. Ao centro o poço de abastecimento das salinas e o que resta das antigas picotas (foto de C. Calado, Junho 2007).

Entre os talhos distinguem-se muretes baixos que, além do mais, servem ao trânsito dos salineiros. Calado da Maia refere-os pelo curioso nome de *baratas* (Goucha et al., 1979, p. 24), provavelmente uma corruptela das "barachas", descritas por Sá (1951, p. 147).

A distribuição da água pelos vários proprietários obedece a regras consuetudinárias, reguladas, sobretudo pela distância ao poço, sendo o tempo de evaporação variável, entre dois e seis dias, em função das condições atmosféricas.

O sal recolhido nas sucessivas *rapaço*s é disposto num monte em forma de pirâmide nas *eiras*, pequenas



plataformas instaladas junto das baratas ou suspensas em estacas, onde fica a secar cerca de 3 a 4 dias. No estio, cada um destes montes, que resulta da evaporação de uma única semana, pode chegar a 2 toneladas. O sal seco é depois transportado até aos armazéns em cestos de vime de 15 litros, 2 cestos por homem, sendo este trabalho, actualmente, auxiliado com meios mecânicos.

Os apetrechos de trabalho e abrigo e o sal recolhido eram, até há alguns anos, guardados pelos *marinheiros* nas pequenas casas térreas em madeira, distribuídas ao longo da rua que dá acesso aos grandes armazéns onde actualmente se processa o sal. Estas casas, pertencentes a um ou mais proprietários, facto denunciado pelo número de portas, são documentos etnográficos únicos no País e constituem uma das marcas de originalidade das salinas de Fonte da Bica (fig. 8). Algumas das suas peculiaridades residem em certos pormenores construtivos, como por exemplo o facto de serem mínimas as peças metálicas sendo mesmo as fechaduras, assim como as chaves, feitas de madeira.

Hoje em dia, algumas destas casas, reconstruídas, são usadas para actividades ligadas ao turismo.



Figura 8 - A "Casa da Laurindinha, Rainha das Filhós", exemplo de novo uso das antigas casas salineiras. Foto de C. Calado, 2007.

### Um Centro de Interpretação

As marinhas de Rio Maior constituem uma paisagem cultural singular, moldada por uma actividade milenar. Aqui convergem diferentes expressões do património tangível e intangível, expresso, respectivamente, por um conjunto de instalações e utensílios específicos da salicultura, um *saber-fazer* ligado específico e uma organização social herdada de há muitas gerações, pautada por regras consuetudinárias. Tais valores justificam que as salinas se tenham convertido, desde a 2ª metade do século XX, num ponto de romagem turística. Contudo, não deve omitir-se o facto de que na raiz daqueles valores estão os fenómenos geológicos que propiciaram a instalação do diapiro salino, bem como a circulação subterrânea que possibilita a emergência das águas salgadas.

O valor patrimonial do conjunto e a consciência da necessidade da sua preservação, face a algumas ameaças subjacentes a tentativas de industrializar a produção, permitiram a classificação do lugar como *bem cultural*. Todavia, para que o património possa ser considerado como um *activo social e turístico* tem de ser descodificado (Mestre & Molina, 2008, p. 37), o que aponta, em nossa opinião, para a necessidade de dotar o lugar com uma estrutura permanente de acolhimento de visitantes, actualmente inexistente. Sublinhe-se, com justiça, que o acolhimento de visitantes têm vindo a ser, generosa e episodicamente, assegurado pelos membros da Cooperativa, embora sem qualquer carácter institucional.

São actualmente vários os exemplos, em termos europeus, de minas de sal-gema e de salinas interiores, musealizadas, no seu todo, ou em parte. Entre outros exemplos refiram-se a mina de Wieliczka (Polónia), elevada pela UNESCO a património mundial em 1978, que atrai anualmente mais de 600 mil visitantes, as minas de sal dos arredores de Salzburg (Áustria), algumas delas em laboração contínua desde a pré-história e, na vizinha Espanha, a *Montaña de Sal* de Cardona (Barcelona), actual Parque Cultural e as salinas da *Pozza del Sal* (Burgos).

Estes exemplos de valorização do património geomineiro terão, seguramente, pesado nas motivações da proposta formulada por Costa (2002) de criação de um museu rural nas salinas de Rio Maior que, tanto quanto nos foi dado saber, não teve até à presente data quaisquer consequências. Todavia, tendo em consideração a natureza e dimensão deste *objecto museológico* e o facto de as salinas continuarem a manter actividade produtiva, defendemos em alternativa a instalação de um *Centro de Interpretação* que, dotado dos *media* adequados, possa acolher os visitantes e fornecer-lhes os elementos necessários para que estes possam compreender o Lugar e orientar a visita de forma autónoma. Constituiria o ponto de partida para a exploração do salgado, prolongando-se pela envolvente, em circuitos apoiados por painéis interpretativos implantados em lugares estratégicos.

Mais do que informar ou educar, os Centros de Interpretação têm por missão *emocionar, questionar e provocar* os visitantes (Mestre y Molina, 2008, p. 225-226), procurando, mediante mensagens abrangentes, contextualizar o *objecto museológico* no seu ambiente específico. Este *Centro* deveria dispor de espaços expositivo apoiado numa museografia de nova geração e multimédia, que permitam apresentar de uma forma breve e atractiva, elementos essenciais para a compreensão do património material e da *safra*, conciliando a nostalgia do lugar (tradição e memórias da comunidade salineira), com o seu carácter utilitário, de espaço económico.

Sublinhe-se que, enquanto veículo de comunicação, a *interpretação do património* é também uma ferramenta para o estímulo e promoção de acções de preservação, quer da parte dos visitantes quer entre dos próprios actores do processo, i.e., os proprietários, os cooperantes e os empreendedores turísticos. Trata-se no fundo, de dar efectiva dimensão à ideia de Murta & Goodey



(2002, p.10) que “investir em interpretação significa agregar valor ao produto turístico”.

A criação de um equipamento que pudesse potenciar a singularidade deste Lugar é uma tarefa complexa que exige, por um lado, uma investigação profunda das diversas vertentes e expressões do património e, por outro, um entrosamento de esforços entre a iniciativa pública e privada. Assim, dada a particular situação das marinhas em termos de interesses no domínio do ordenamento e do desenvolvimento local, parece-nos que a promoção desta iniciativa, bem como a repartição das responsabilidades de instalação e gestão, poderiam caber a um grupo de entidades, que tivessem à cabeça a Câmara Municipal, o Parque Natural e a Cooperativa, garantindo um projecto sustentável que concilie a actividade industrial com a valorização e fruição do património.

Este trabalho teria, porém, de envolver os antigos e actuais *marinheiros*, não apenas enquanto elementos garantes de uma certa autenticidade do produto pretendido, mas enquanto elementos-chave do processo de interpretação e apresentação do seu próprio quadro cultural.

Não seria despendida, a ideia de que o futuro *Centro de Interpretação das Marinhas de Rio Maior* pudesse vir a funcionar em sintonia com outros pólos patrimoniais locais, designadamente com o futuro Núcleo Museológico das Minas do Espadanal, ou um pólo ligado às (quase) desaparecidas indústrias de exploração dos diatomitos, do caulino ou mesmo das areias siliciosas que marcaram, de forma indelével, a memória industrial desta cidade ribatejana. Afinal, a Geologia é o denominador comum a todas estas actividades.

## Conclusões

As salinas de Rio Maior são, actualmente, o único caso de exploração de uma salmoura subterrânea. Este facto, juntamente com a singularidade do fenómeno hidrogeológico, confere-lhe uma grande importância em termos de património natural. Acrescente-se que neste Lugar convergem outras expressões do património, material e imaterial que decorrem do estabelecimento da milenar salicultura e justificam o seu entendimento como *paisagem cultural*.

A preservação e valorização deste conjunto patrimonial, mediante a instalação de um *Centro de Interpretação*, mais do que um acto de cidadania, constituiriam um veículo privilegiado de desenvolvimento e de reforço da identidade riomaiorense.

Enquanto veículo de comunicação, a interpretação do património é também uma ferramenta para o estímulo e promoção de acções de preservação, quer da parte dos visitantes quer entre dos próprios actores do processo, i.e., os proprietários, os cooperantes e os empreendedores turísticos. Trata-se no fundo, de dar efectiva dimensão à ideia de Murta & Goodey (2002, p. 10) que “investir em interpretação significa agregar valor ao produto turístico”.

## Bibliografia

- Acciaiuoli, L. M. C. 1942. *Águas de Portugal. Relatório referente à exploração das nascentes de águas minerais e de mesa durante o ano de 1939*. Lisboa, Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos, 238 p.
- Acciaiuoli, L. M. C. 1952-1953. *Le Portugal Hydromineral*. Direcção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, Lisboa, 2 vols. 859 p, 1 mapa, tabelas e figuras.
- Alameida, A. de & Alameida, J. de 1966. *Inventário Hidrológico de Portugal, 1º Volume (Algarve)*. Instituto de Hidrologia de Lisboa, Lisboa, 135 p.
- Anónimo 1868. *O Couseiro, ou Memórias do Bispo de Leiria*. Braga. Tipografia Lusitana.
- Azeredo, A. C. & Manuppella, G. 1998. O Jurássico na região de Vale de Ventos (Serra dos Candeeiros): exemplo de fácies de barreira do Dogger e descontinuidade Dogger-Malm. In: Tomas J. Oliveira & Dias Ruben P. (Edit.), *Livro Guia das excursões do V Congresso nacional de geologia*. Lisboa, IGM e Soc. Geol. Portugal,
- Calado, C. 1992. Carta de Nascentes Minerais, esc. 1:1.000.000. *Atlas do Ambiente*. Direcção-Geral de Recursos Naturais/Min. Ambiente e Recursos Naturais. Lisboa.
- Calado, C. 1995. *Notícia Explicativa da Carta de Nascentes Minerais do Atlas do Ambiente*. Direcção-Geral do Ambiente/Min. Ambiente e Recursos Naturais, Lisboa, 44 p.
- Calado, C. 2003. Neotectónica e fluidos quentes de origem profunda no Maciço Hespérico. VI Cong. Nac. *Geologia. Ciências da Terra* (UNL), Lisboa, n.º especial V, CD-ROM, D14-D17.
- Calado, C. & Chambel, A. 2003. Águas sulfúreas na Faixa Piritosa Alentejana. In Ribeiro, L.; Peixinho de Cristo, F.; Andreo, B. & Sanchez-Vila, X. (Edit.). *Jornadas Luso-Espanholas As Águas Subterrâneas no Sul da Península Ibérica*. Faro: 195-205.
- Calado da Maia, J.A. 1977. Dados técnicos e curiosidades das salinas de Rio Maior. In: Goucha et al., *Marinhas de sal de Rio Maior (Oito séculos de história: 1177-1977)*. Edição da Câmara Municipal de Rio Maior.
- Costa, A. M. 1926. Les gisements du sel gemme du Portugal. *Cong. Geol. Int., Zaragoza*, IV: 1795-1807.
- Costa, I. 2002. *Salinas naturais de Rio Maior: um património a conhecer e a preservar*. Dissertação de Mestrado em Património e Museologia, apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.
- Custódio Gimena, E. 1976. Hidrogeoquímica. In: Custódio, E. & Llamas, M.R. (1976), *Hidrologia subterrânea*. Ed. Omega, Barcelona, 2 vols., 2359 p.
- Duarte, F. 1979. *História de Rio Maior*. Ed. do autor. Rio Maior.
- Gomes, S. A. 1990. *O Mosteiro de Santa Maria da Vitória no séc. XV. Série Subsídios para a História da Arte Portuguesa*. Ed. Instituto de História da Arte: Faculdade de Letras da Univ. Coimbra. 621 p.
- Goucha, G., Maia, J.C. & Duarte, F. 1977. *Marinhas de sal de Rio Maior, oito séculos de história: 1177 – 1997*.

- Edição da Câmara Municipal de Rio Maior. 48 p. [Trabalho reeditado dois anos depois pela Cooperativa Agrícola dos Produtores de Sal de Rio Maior, C.R.L., acrescido de uma nota histórica que cobre o período 1979-1997].
- Henriques, F. F. 1726. *Aquilégio Medicinal, em que se dá notícia das águas das Caldas, de Fontes, Rios, Poços, Lagoas e Cisternas do Reino de Portugal, que ou pelas virtudes medicinais que têm ou por outra alguma singularidade são dignos de particular memória*. Officina da Musica, Lisboa, 288 p.
- Hueso, K. & Carrasco, J.-F. 2006. Las salinas de interior, un patrimonio desconocido y amenazado. *De Re Metallica*, SEDPGYM, Madrid, 6-7: 23-28.
- Leal, P. 1876. *Portugal antigo e moderno: dicionário. geographico, estatistico, chorographico, heraldico, archeologico, histórico, biographico e etymologico. de todas as cidades, villas e freguezias de Portugal e de grande numero de aldeias*. Livraria Editora de Mattos Moreira & Companhia. Lisboa.
- Lepierre, C. 1936. *A Indústria do Sal em Portugal*. Universidade Técnica de Lisboa, 335 p.
- Lobo, Lacerda 1812. Memoria em que se expõe a analyse do sal commum das Marinhas portuguesas. *Mem. Econ. Acad. Real Sciencias de Lisboa*, Lisboa, IV: 233-252.
- Miranda, J.M. 2002. O processo de comunicação na interpretação. In Murta, S.M & Albano, C., (Orgs.) *Interpretar o património*. S., Ed. UFMG, Belo Horizonte, 95-105.
- Murta, S.M. & Goodey, B. 2002. Interpretação do património para visitantes: um quadro conceptual. In: Murta, S.M & Albano, C. - *Interpretar o património*. Ed. UFMG Belo Horizonte: 13-46.
- Neves, R. 2008. Marinhas de sal de Rio Maior. In: Vayá J.-F. & Hueso, K. (Coord.) - *Los paisajes ibéricos de la sal*. Asociación de Amigos de las Salinas de Interior. Guadalajara, 113-119.
- Rau, Virgínia 1984. - *Estudos sobre a história do sal português*. Ed. Presença, Lisboa, 359 p.
- Ribeiro, A., Antunes, M.T. , Ferreira, M.P., Rocha, R.B., Soares, A.F., Zbyszewski, G., Moitinho de Almeida, F., Carvalho, D. de & Monteiro, J.H. 1979. *Introduction à la Géologie Générale du Portugal*. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 114 p.
- Sá, M. V. de 1951. *Sal comum, Vol I (Sal do mar e sal de mina); Vol. II (A técnica das marinhas)*. Col. A terra e o Homem, 21. Livraria Sá da Costa, Lisboa, 198 + 198 p.
- Silva, J. F. 1954. *Inquérito à indústria do sal*. Lisboa: Salgado do rio Maior. Comissão Reguladora dos Produtos Químicos e Farmacêuticos. 61 p.
- Teixeira, C. & Gonçalves, F. 1980. *Introdução à Geologia de Portugal*. Inst. Nac. Invest. Científica, Lisboa. 475 p.
- Vayá, J. C. & Hueso, K. (Coord.) 2008. *Los paisajes ibéricos de la sal*. Asociación de Amigos de las Salinas de Interior. Guadalajara. 156 p.
- Torres, A., Narciso, A., Lepierre, C., Luzes, O., Durão, F., Leite, A.P. 1930-1936. *Le Portugal hydrologique et climatique*. Direcção-Geral de Minas e Serviços Geológicos. Lisboa. 4 vols. 812 p.
- Zbyszewski, G. 1947. Estudo da sondagem de Parceiros (Leiria). *Comunic. Serv. Geol. Port.*, Lisboa, 28: 111-123.
- Zbyszewski, G. 1959. Étude structurale de l'aire typhonique de Caldas da Rainha. *Memória n.º 3 (Nova Série)*. *Serviços Geológicos de Portugal*, Lisboa, 184 p.
- Zbyszewski, G. 1961. Jazigo de sal-gema de Fonte da Bica (Rio Maior). *Comunic. Serv. Geol. Port*, Lisboa, 45: 223-236.
- Zbyszewski, G. & Faria, J. B. de 1971. O sal-gema em Portugal metropolitano. Suas jazidas, características e aproveitamento. *Estudos, Notas e Trabalhos do Serviço de Fomento Mineiro*, Porto, 20 (1-2): 5-105.