

## LAGOAS COSTEIRAS COMO ECOSISTEMAS DEPENDENTES DE ÁGUA SUBTERRÂNEA: EFEITOS DA SOBREEXPLORAÇÃO DE AQUÍFEROS E DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

**António Chambel**

Centro de Geofísica de Évora, Universidade de Évora, Departamento de Geociências, Rua Romão Ramalho, 59, 7000-671 Évora, Portugal, [achambel@uevora.pt](mailto:achambel@uevora.pt)

### RESUMO

O estudo da dependência de determinados ecossistemas em relação às águas subterrâneas é essencial para a perceção das consequências ambientais que podem advir para esses ecossistemas de uma modificação dos circuitos da água subterrânea, da sua sobreexploração ou das implicações de futuras alterações climáticas globais sobre os recursos hídricos subterrâneos.

O estudo de caso aqui apresentado refere-se a duas lagoas costeiras (Melides e Santo André), na costa ocidental portuguesa, na parte sul do país, onde a água doce superficial, a água doce subterrânea e água marinha interagem para criar condições ecológicas muito especiais dentro das lagoas. Por esse motivo, estas lagoas são importantíssimas do ponto de vista ecológico, com uma flora e fauna muito diversificada, sendo essenciais para a avifauna, como área de reprodução e alimentação e para a fauna aquática, como zona de reprodução de espécies marinhas que povoam a costa sul portuguesa.

Ambas as lagoas apresentam água salobra, onde a contribuição marinha é feita através da abertura artificial das lagoas ao mar na primavera, numa tentativa de reproduzir o que sucedia de forma natural há algumas dezenas de anos atrás (neste momento o oceano já não tem capacidade por si só para criar uma abertura no cordão dunar), a contribuição de água superficial é feita através da precipitação na bacia hidrográfica, encaminhada através de pequenos ribeiros e da precipitação direta sobre as lagoas e a contribuição subterrânea é feita durante todos os meses do ano, através da descarga do aquífero livre superior dos sistema aquífero de Sines para esses mesmos ribeiros, sendo que, durante mais de 50% dos dias do ano, é a única água a entrar nas lagoas. Neste estudo mostra-se ainda que, devido à composição dos sedimentos do fundo destas lagoas, a interação direta entre as águas subterrâneas e as lagoas é muito pouco provável (mais de 20 metros de sedimentos muito finos, de carácter lodoso). As lagoas são portanto altamente dependentes de águas subterrâneas, mas a entrada dessas águas faz-se ao longo dos troços inferiores dos ribeiros afluentes às lagoas.

A fauna destas lagoas apresenta espécies marinhas que não toleram salinidades muito baixas, espécies marinhas que toleram salinidades muito baixas, espécies de água doce que toleram ambientes salobros e espécies de água doce que toleram apenas pequenas variações de salinidade.

Nesta situação, a água subterrânea é o regulador que permite a manutenção de condições de sobrevivência das espécies mais sensíveis à salinidade durante a maior parte do ano. A consequência de uma sobreexploração das águas subterrâneas do aquífero superior seria a redução ou mesmo a anulação da contribuição deste aquífero para a água que entra nas lagoas, não permitindo a diluição da água das mesmas que, com a evaporação, teriam tendência a tornar-se cada vez mais salobras. Quando as lagoas são abertas ao mar (durante alguns dias a algumas semanas por ano), estas adquirem valores de salinidade muito similares à da água marinha. Quando a barra se

volta a cerrar, por efeitos da agitação marítima, e as lagoas voltam a ficar isoladas do mar, começa de imediato a haver uma diluição de sais dentro das lagoas, por efeito da contribuição das águas subterrâneas ou de alguma precipitação. Durante a abertura ao mar, as espécies menos tolerantes à salinidade encontram refúgio nos trechos inferiores dos ribeiros afluentes às lagoas.

Curiosamente, em relação às previsíveis consequências das alterações climáticas, se o resultado for o esperado aumento do nível do mar, a resposta do sistema aquífero será uma subida do nível freático (para equilibrar a cota de descarga), pelo que se espera a descarga de maior quantidade de água subterrânea para as linhas de água que drenam para as lagoas.