

5. Conclusões

A DQA estabelece metas com vista a uma melhoria da protecção dos recursos hídricos da Comunidade. A promoção do uso sustentável da água é associada à protecção dos ecossistemas aquáticos e terrestres e a salvaguarda das futuras utilizações da água.

A criação do maior lago artificial da península Ibérica, acarreta consequências ambientais ao nível da redução das aflúências à albufeira, dos aquíferos, da degradação dos solos, da retenção de sedimentos, e sobre a salinidade do estuário do Guadiana. A modelação matemática pode ser uma ferramenta útil de apoio à decisão na gestão dos potenciais problemas de qualidade da água de uma albufeira permitindo avaliar diferentes cenários de gestão, integrando o conhecimento existente sobre o ecossistema. Um dos grandes desafios do projecto global iniciado na albufeira de Alqueva é a conservação da qualidade da sua água, dentro de limites adequados aos usos pretendidos e à conservação do bom estado ecológico do meio aquático, tendo em conta a importância dos valores naturais da região do Alentejo.

A implementação, análise e verificação dos modelos devem ser encarados como um conjunto de processos encadeados. Não se deve esperar que um modelo funcione como esperado logo à primeira tentativa, sendo necessário analisar a sua lógica interna, a sua estabilidade e consistência de resultados. Este trabalho teve como um dos seus objectivos a implementação de um modelo tridimensional - EcoDynamo - para a albufeira de Alqueva. Para além da implementação, procurou-se avançar um pouco com os processos de calibração do modelo e fazer uma primeira avaliação da contribuição relativa dos caudais fluviais e do vento nos processos de mistura/estratificação vertical da água. Procurou-se ainda avaliar a importância relativa das descargas fluviais e dos processos físicos, químicos e biogeoquímicos na qualidade da água da albufeira de Alqueva. O trabalho realizado não constitui ainda um modelo pronto a ser utilizado como uma ferramenta de gestão, pois é necessário prosseguir com a calibração e a validação do modelo mas, apesar disso, permitiu definir a configuração adequada do modelo e tirar algumas conclusões sobre a dinâmica do ecossistema estudado.

Em função dos resultados das diversas simulações realizadas para o mês de Julho, pode-se concluir que as descargas de água a partir dos afluentes têm uma influência muito reduzida na hidrodinâmica – principalmente influenciada pelo vento – e na qualidade da água – principalmente influenciada pela biogeoquímica da albufeira. Os teores de oxigénio dissolvido e as concentrações dos nutrientes são fundamentalmente condicionados pelos processos associados aos ciclos biogeoquímicos e à influência do fitoplâncton. A simulação em que se incluiu o fitoplâncton apresentou resultados que não se ajustam aos valores reais. Esta sub-estimação deveu-se ao facto de o modelo não estar ainda devidamente calibrado para simular os processos biológicos. Como medida de minimização das condições de anoxia previstas e observadas junto ao fundo, podem ser implementados na albufeira sistemas de arejamentos da coluna de água, com especial incidência nas áreas de maior profundidade.

Os trabalhos de modelação realizados até ao presente sobre a albufeira de Alqueva foram baseados em modelos bidimensionais resolvidos na vertical. Este tipo de modelos permite representar os processos hidrodinâmicos e biogeoquímicos em função de uma distância horizontal (normalmente, ao longo do vale onde se situa a albufeira) e em função da profundidade, desprezando uma das dimensões horizontais. Esta simplificação permite reduzir os custos computacionais do modelo mas torna difícil simulações realistas, sobretudo nas situações em que a circulação hidrodinâmica depende menos dos caudais afluentes e mais da velocidade e direcção do vento, como é o caso das albufeiras localizadas em zonas de clima mediterrânico. Um modelo tridimensional, como o implementado no presente estudo, permite simular a circulação induzida pelo vento a partir de qualquer direcção, o que assume particular importância em Alqueva, onde os rios pouco determinam o hidrodinamismo no Verão, devido aos reduzidos caudais.

Em função dos resultados do trabalho desenvolvido é possível definir um conjunto de prioridades relativas ao aperfeiçoamento do modelo: (i) A inclusão da biogeoquímica dos sedimentos e respectivas interacções com a massa de água; (ii) A compilação de uma versão do modelo para funcionar em multi-processamento e assim reduzir o elevado tempo de cálculo do modelo, permitindo correr simulações para períodos de um ano, ou mesmo de vários anos; (iii) A utilização de uma malha espacial de passo variável, de modo a aumentar a resolução do modelo nos canais mais estreitos; (iv) A implementação de um modelo de bacia, como o SWAT (Neitsch et al., 2002),

que permita simular as descargas na albufeira, utilizadas para forçar o presente modelo e simular assim, os impactes de diferentes usos do solo na qualidade química da água da albufeira. Dado que a resolução vertical é um factor decisivo na correcta representação da estratificação, julga-se pertinente o aumento da resolução até aos 15 m de profundidade. Para que seja mantida a morfologia com 6 camadas verticais, propõe-se que seja elaborada uma nova morfologia com as seguintes características: primeira camada dos 0 aos 3,3(3) m; segunda dos 3,3(3) aos 6,6(6) m; terceira dos 6,6(6) aos 10 m; quarta dos 10 aos 15 m; quinta dos 15 aos 30 m e a última camada incluiria as profundidades superiores a 30 m.
